Le Dipodascus albidus, nouvel Hemiascus à reproduction sexuelle, par M. de LAGERHEIM, de Quito (*Pringsheim's Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik*, Band XXIV, heft 4, planche CXL de la *Revue mycologique* (traduction du Dr RENÉ FERRY).

L'on admet généralement aujourd'hui que les Ascomycètes tirent leur origine des Phycomycètes. L'asque est un sporange dont la forme, la grosseur et le nombre de spores sont constants. Si cette conception est exacte, il doit exister des genres de plantes servant de transition entre ces deux groupes et réunissant des caractères appartenant à l'un et à l'autre. L'on connaît en effet quelques genres intermédiaires : Brefeld en a formé la famille des *Hemiasci*. Les genres de cette famille actuellement connus, *Protomyces* Ung, *Ascoidea* Bref. et Lind. et *Thelebolus* Tode, ne montrent aucun exemple de sexualité aussi évidente que celle des Phycomycètes. Il serait cependant bien étonnant qu'il n'existât aucune forme présentant tout au moins une trace de sexualité. M. de Lagerheim considère comme sexuels les phénomènes de fusion que l'on a observés (avant la formation des spores) chez les *Eremascus*, les *Pyronema*, quoiqu'ils ne s'accompagnent pas de la formation d'un sac contenant les spores : l'on ne saurait y voir une fusion purement accidentelle. L'on pouvait aussi s'attendre à ce que parmi les champignons inférieurs rentrant dans la famille des *Hemiasci*, quelques-uns n'eussent pas encore perdu le mode de reproduction sexuel. Or, tel est le nouveau champignon que M. de Lagerheim vient de découvrir.

« Au mois de février, en visitant le cratère du Pulualua (République de l'Equateur), je remarquai un flot de sève qui s'écoulait des souches récemment coupées de deux « Achupalla » (genre *Puya* de la famille des *Broméliacées*) ; je me rappelai les intéressantes découvertes que MM. Ludwig et Lindau avaient faites sur les champignons développés dans des écoulements de sève (1) et j'en recueillis une certaine quantité, afin de l'examiner à mon retour à Quito.

L'examen immédiat à l'aide du microscope me fit voir une quantité d'organismes différents : des anguillules, des cellules d'oïdium, des formes levure, des bactéries, des mycéliums incolores de diverses grosseurs. Sur les filaments mycéliens les plus gros, je remarquai des sporanges en forme de longs tuyaux remplis de petites spores, dans tous les stades de développement. Je m'assurai aussi que c'était à cette espèce qu'appartenaient les plus grosses cellules en forme d'oïdium.

Il y avait ensuite à cultiver les champignons se trouvant dans la masse de la sève, pour les purifier et les séparer des autres espèces qui pouvaient y exister. A cet effet, une petite partie fut déposée dans de la gélatine préparée avec une décoction de pruneaux non neutralisée, et la gélatine inoculée fut répandue sur des plaques de verre stérilisées suivant la méthode de Koch. Des champignons observés dans la sève naquirent, sur les plaques, un *Fusarium*, trois hyphomycè-

(1) *Rev. mycol.*, 1893, p. 167.

tes différents en forme d'oïdium et plusieurs champignons en forme de levure. Les premières plaques de délaiement ne présentèrent que quelques colonies, et parmi celles-ci, l'une, parfaitement libre et isolée, se montra comme étant le curieux hyphomycète portant des sporanges en forme de tuyaux. De ces colonies parfaitement pures l'on fit de nombreuses cultures dans de nombreux milieux. Comme milieux, l'on essaya des décoctions acides de pruneaux, de fumier de mulet, d'ananas et de bananes, de gélatine aux pruneaux, de pommes de terre cuites et de macaroni cuit. Celles qui se montrèrent surtout favorables à la culture du champignon furent les préparations de pruneaux, celles d'*ananas* et de pommes de terre. L'on obtint par exemple sur le fond d'un tube d'essai où l'on avait versé une couche de décoction de pruneaux de 5 cent. de hauteur, la forme oïdium fournissant des flocons de mycélium blanc, en forme de boule.

A la surface des liquides nourriciers préparés avec la gélatine, l'agar ou le macaroni, se montra le *Dipodascus albidus* comme une moisissure délicate, blanche, à apparence pulvérulente. Sur les pommes de terre cuites, il apparut en couche épaisse, hérissée et filamenteuse d'un jaune pâle.

Si l'on pratique la culture d'une spore oïdiale dans la décoction de pruneaux, l'on n'obtient qu'un mycélium purement végétatif, aussi longtemps qu'il n'atteint pas la surface du liquide de culture : il ne produit aucun organe de reproduction et reste stérile.

Le mycélium vivant est toujours incolore ; seulement le contenu des cellules mortes prend une couleur jaune qui provient peut-être d'une matière colorante existant dans la décoction de pruneaux.

La ramification du mycélium est monopodiale. Les rameaux se forment presque exclusivement immédiatement au-dessous ou au-dessus des cloisons transversales (fig. 1). Sur leur parcours les filaments sont cloisonnés. Ils ne montrent entre eux aucune fusion en boucle ni aucune anastomose végétative (asexuelle). Ils sont droits ou légèrement courbes et se composent de longues cellules, larges de 6 à 10 μ. La membrane cellulaire est complètement incolore, unie et mince. Quand les conditions de milieu sont défavorables, il se produit sur le parcours des hyphes une sorte de gemme (fig. 19-20).

Cette forme se montra dans une culture ancienne à moitié desséchée d'agar aux pruneaux où le mycélium était mort en très grande partie. Quelques cellules et de petits rameaux, uni-cellulaires, étaient néanmoins en vie et s'étaient transformés en cellules durables (gemmes). Elles étaient d'ordinaire plus larges que les cellules mortes, avaient une membrane plus épaisse et étaient abondamment pourvues de matériaux de réserve.

Portées dans un liquide nourricier frais, elles germent comme les spores oïdiales.

Sur le mycélium qui s'est développé dans les liquides nourriciers sur le fond des vases à cultures, on remarque au bout de quelques jours que les hyphes commencent à mourir du dedans vers le dehors. Les flocons du mycélium ne restent plus en vie qu'à la périphérie.

Les hyphes parviennent-elles à atteindre la couche supérieure du milieu de culture, il se forme rapidement des organes de reproduction, d'abord des sporanges et aussi ensuite des oïdies.

Pour étudier commodément les formes de fructifications d'abord obtenues, les sporanges, on ensemence d'oïdies des plaques de gélatine aux pruneaux de manière à ce qu'elles puissent se développer isolément. Le moyen le plus simple est de faire dans la gélatine de nombreuses stries parallèles avec un fil de platine garni d'oïdium. Dans la dernière strie, il ne reste d'attachées au fil que quelques spores oïdiales qui peuvent ainsi se développer d'une manière tout à fait isolée. Elles germent facilement et donnent bientôt un petit mycélium où l'on peut observer, déjà dès le second jour après l'ensemencement, l'ébauche des sporanges (fig. 1); sur le dessin se trouve la spore oïdiale germée (Sp.) encore très reconnaissable ; le sporange est déjà très avancé dans son développement. Les sporanges se forment, sans exception, par la fusion de deux cellules, analogues aux zygospores de certaines Mucorinées. A cette règle nous n'avons rencontré aucune exception dans nos nombreuses cultures. Les sporanges se développent seulement dans la couche supérieure du milieu de culture, tout près de la surface. Sur les hyphes profondément immergées ou sur les filaments aériens l'on n'observe aucun sporange. Les cellules copulantes, les Gamètes, peuvent parvenir à leur développement qu'elles soient situées sur la même hyphe ou, au contraire, sur des branches différentes de l'hyphe, comme c'est le cas pour les Zygnémacées. Dans le premier cas, elles se comportent de la façon suivante : chacune des deux cellules émet immédiatement à côté de la cloison qui les sépare, un prolongement ou diverticulum (fig. 2). Ces deux prolongements ne se touchent pas à l'origine. Ils croissent en largeur, jusqu'à ce qu'il aient atteint une certaine grosseur et une forme ovale, piriforme ou sphérique ; alors ils se mettent en contact l'un avec l'autre et se soudent finalement sur une partie de leur membrane (fig. 3). C'est seulement ensuite que ces deux prolongements se séparent de leurs cellules-mères chacun par une cloison : ils se transforment ainsi en gamètes (fig. 4). D'ordinaire les gamètes reposent directement sur l'hyphe-mère. Toutefois, il n'est pas rare qu'ils soient plus ou moins pédiculés (pourvus d'un suspenseur) : ils montrent dans ce cas une certaine tendance à se contourner l'un sur l'autre (fig. 9 et 13). Ils n'arrivent toutefois jamais à entortillement complet, comme cela se voit pour le genre *Eremascus* Eid. Rarement l'un ou l'autre gamète est quelque peu éloigné de la cloison séparative : ils sont alors pourvus de suspenseurs suffisamment longs. Dans la plupart des cas, les gamètes se forment au voisinage immédiat l'un de l'autre sur la même hyphe. Dans chaque préparation, on trouve cependant des gamètes qui naissent de ramifications différentes du mycélium (fig. 7). Il naît de deux rameaux mycéliens voisins des prolongements qui croissent l'un vers l'autre, jusqu'à ce qu'ils se touchent puis se soudent ; ils se séparent ensuite par une cloison de leurs hyphes-mères respectives.

Presque toujours les deux gamètes naissent sur les côtés de l'hyphe ; très rarement le sommet d'un rameau mycélien donne naissance à une cellule de gamète.

Bientôt après que les deux gamètes se sont mis en contact et se sont séparés par une cloison de l'hyphe-mère, la membrane double qui les sépare, commence à disparaître si bien qu'il s'établit une communication directe entre les deux gamètes (fig. 5).

L'ouverture qui se produit dans la membrane séparative est d'ordinaire petite, 4,5μ en diamètre, quelquefois aussi beaucoup plus grande. Les protoplasmas des deux gamètes se confondent alors et sans doute il en naît le sac ou réceptacle du fruit. Quoique je n'aie pu (faute des appareils nécessaires) constater la copulation des noyaux, je ne doute pas cependant que les cellules qui se confondent, chez le *Dipodascus*, ne soient des cellules sexuelles, des gamètes. Car, comme je l'ai déjà dit plus haut, les sporanges naissent sans aucun doute de la fusion de ces cellules. Ajoutez à cela comme un point très important que les cellules que je considère comme des gamètes, ne sont point capables de se développer davantage, si elles ne se sont fusionnées ensemble. J'ai notamment observé une fois des gamètes qui par suite d'une circonstance quelconque n'étaient pas parvenus à se mettre en contact ; dans leur effort pour s'unir, ils s'allongent un peu, mais ils ne tardent pas à mourir lorsqu'ils ne parviennent pas à se joindre. L'allongement avait lieu naturellement avant la formation de la paroi séparative des hyphes-mères. Enfin, je n'ai jamais rencontré chez le *Dipodascus* aucune anastomose ou fusion.

La fusion des cellules d'où naît le sporange, ne peut donc pas être une fusion accidentelle. Tout aussi peu, l'on pourrait conclure que les cellules se fusionnent pour qu'une plus grande quantité de protoplasma se trouve en réserve pour la formation des sporanges, car le mycélium est déjà septé avant la fusion et les cellules qui doivent se fusionner, s'isolent auparavant des hyphes par une cloison séparative. Toutes ces circonstances me conduisent à cette conclusion que le *Dipodascus* est un champignon à reproduction sexuelle.

Après ces considérations, revenons à ces gamètes déjà fusionnés. Dès avant qu'ils se soient isolés des hyphes-mères par des cloisons séparatives, ils se montrent plus riches que ces dernières en protoplasma, et plus pauvres en vacuoles. Après la formation des cloisons et après la fusion des gamètes, cette différence est encore plus sensible.

Au commencement, les deux gamètes avaient la même grosseur ou étaient entre eux peu différents de grosseur, mais aussitôt après leur fusion il se produit dans leur grosseur une différence très remarquable (fig. 5). Les choses se comportent de telle sorte qu'après la fusion l'un des gamètes (le femelle) augmente de grosseur, tandis que l'autre (le mâle) conserve sa grosseur originaire. La cellule (zygote) résultant de leur union prend de suite un grand développement, au point que le ci-devant gamète femelle se transforme en un sporange (fig. 6).

Le protoplasma se réunit dans la partie supérieure du sporange développé et paraît sombre, grenu et finement vacuolaire. Au sommet du jeune sporange le protoplasma apparaît plus clair, presque privé de granulations. Dans l'extrémité inférieure du sporange apparaissent peu à peu des vacuoles plus grosses (fig. 6). Quand le sporange a atteint une certaine longueur, il s'amincit à l'extrémité supérieure, de telle sorte que finalement, quand il a atteint sa taille définitive, il présente la forme d'un cône effilé. En même temps le protoplasma s'est réuni pour la plus grande partie dans la partie supérieure du sporange ; dans la partie inférieure apparaissent de très grosses vacuoles. Le protoplasma réuni à la partie supérieure

du sporange paraît maintenant fortement granuleux, et bientôt l'on reconnaît que la forme des spores s'y dessine. A cause de leur petitesse, il n'a pas été possible de poursuivre leur développement. Tout le protoplasma ne sert pas à la formation des spores, mais une partie considérable reste comme une substance de remplissage enveloppant les spores. Cette substance a une couleur jaunâtre et paraît fortement réfringente.

Les sporanges mûrs ont la forme d'un cône longuement étiré et à sommet tronqué. Leur membrane est incolore, unie et résistante ; au sommet du sporange la membrane paraît être un peu plus sombre et avoir un contour moins accusé (fig. 11), elle pourrait d'après cela être plus molle en cet endroit. Les sporanges sont presque toujours courbés soit à leur base, soit à leur milieu ou faiblement ondulés en forme de S. La cause de cette courbure n'est pas l'héliotropisme, mais elle a sa raison dans l'aérotropisme ci-dessus mentionné des sporanges. Les sporanges ne sont pas, en effet, héliotropiques ; notre champignon se développe aussi bien à l'obscurité qu'à la lumière. Comme nous l'avons dit en commençant, les gamètes ne naissent que dans la couche supérieure et par conséquent la plus aérée du milieu de culture. Les sporanges, quand ils ont atteint leur croissance, s'efforcent de s'élancer hors de l'eau pour se développer dans l'air et doivent pour cela se courber et se fléchir de diverses manières : or les gamètes ne montrent aucune orientation fixe vers l'air, et les hyphes végétatives entravent parfois la croissance en ligne droite hors de l'eau des sporanges. Ajoutez que les sporanges présentent souvent entre eux des différences de longueur ; quelques-uns d'entre eux notamment doivent se courber plus fort et parcourir une plus grande distance dans le milieu de culture ; par suite, ils ne peuvent atteindre l'air aussi facilement que d'autres qui ne rencontrent aucun obstacle.

Le nombre des spores et la grosseur des sporanges sont influencés par la richesse du milieu de culture. Au commencement, quand la nourriture y est plus abondante, les sporanges paraissent gros et forts, mais peu à peu, à mesure que le milieu s'épuise, ils deviennent plus petits, plus grêles et plus pauvres en spores. Le nombre de celles-ci est aussi très variable. C'est pour ce motif que j'ai placé notre champignon dans la section *hemiascus*. La grosseur des sporanges est de même très variable. Mais leur forme extérieure reste toujours la même. Bientôt après la formation des spores celles-ci sont évacuées. Le sporange s'ouvre au sommet ; le bord se redresse, et les spores sont ainsi expulsées une à une. Au début, l'expulsion se fait assez vite, plus tard elle est lente et saccadée. Les spores avec la substance de remplissage sortent comme un filament qui s'accumule, en avant de l'orifice du sporange, en une boule qui reste comme une petite tête sur l'orifice du sporange (fig. 12). A cause de cela une culture de *Dipodascus* avec ses sporanges évacués, vue à un faible grossissement, ressemble à une culture de mucorinée en fructification avec des stipes simples. Par suite de l'évacuation des spores, le sporange ne change en aucune manière sa forme ou sa grosseur, de sorte que l'expulsion ne saurait être attribuée à une contraction des parois du sporange.

La force expulsive doit être cherchée dans les parties inférieures du sporange. Lors de l'expulsion, l'on voit notamment que les

vacuoles existant dans cet endroit grossissent. Il pourrait, par conséquent, dans les sporanges mûrs, y avoir une pression qui agisse d'en bas sur la masse des spores, jusqu'à ce que la mince membrane du sommet du sporange cède et que les spores soient poussées hors de l'ouverture. Toutes les spores ne sont pas chassées hors du sporange, il en reste toujours quelques-unes dans la partie supérieure (fig. 13). Celles-ci obstruent l'orifice et empêchent que la substance qui le gonfle, ne s'échappe. Ainsi un aplatissement prématuré des sporanges évacués est empêché, ce qui, comme je le dirai plus loin, peut avoir de l'importance pour la germination des spores.

Les spores réunies près de l'orifice du sporange sont agglutinées les unes aux autres par la substance interstitielle. Il n'est pas facile de les isoler complètement de cette substance gluante qui se dissout très lentement dans l'eau.

Cette viscosité a son importance pour la dispersion des spores. Quelque insecte vient-il sucer la sève, il emporte, après sa trompe ou ses pattes, ces spores du champignon qui y restent adhérentes.

La matière interstitielle se dissout dans l'alcool et dans l'ammoniaque à chaud. Les couleurs d'aniline, par ex. le violet de gentiane, colorent fortement les oïdies ; au contraire, les spores et la substance de remplissage ne se colorent pas par ce traitement. Les spores ont une membrane très mince, c'est peut-être cette substance qui les garantit contre toute influence nuisible...

Les spores sont constituées par une seule cellule, très petites, longues de 4-5 μ, larges de 3,5 à 4 μ, ovales ou plus rarement rondes, incolores et pourvues d'une membrane unie et un peu plus sombre. Leur contenu est homogène.

Les spores restées dans l'orifice du sporange sont capables de germer *de suite*. Celles qui ont été expulsées ne montrent, au contraire, qu'au bout de quelque temps des traces de germination. Pour les premières, leur volume augmente, leur membrane devient infiniment plus sombre et montre dans leur intérieur de petits granules. La spore émet un ou deux filaments germinatifs qui s'isolent de la spore par une cloison transversale, s'allongent et se cloisonnent (fig. 14 et 15). Une seule spore peut émettre plusieurs filaments-germes ; cultivés dans un milieu déjà épuisé, ils se fragmentent bientôt en oïdium.

Les spores expulsées du sporange se comportent autrement.

Les transporte-t-on dans un milieu de culture, on peut à peine en reconnaître le grossissement le 1er jour. Peu à peu, elles commencent à se débarrasser de la substance gluante qui les entoure ; au bout d'un long temps, elles commencent à grossir ; ce sont d'abord celles qui occupent la périphérie ; elles montrent dans leur intérieur des granules, au fur et à mesure qu'elles grossissent.

Elles continuent à croître et finalement atteignent une grosseur considérable. Ces spores fortement grossies possèdent une membrane résistante, présentent dans leur intérieur des granules nombreux, brillants et ont tout à fait l'air de cellules durables.

Je n'ai pas poursuivi leur développement ultérieur : je ne sais si elles peuvent germer en émettant un filament-germe. Je n'ai pas observé leur bourgeonnement en levure.

L'hyphe qui a produit un sporange n'en est nullement épuisée, mais, s'il y a une nourriture suffisante, elle produit un nouveau

rameau végétatif ou un nouveau sporange. A la place où un sporange s'est formé, l'hyphe est habituellement un peu courbée (fig. 1, 2, 5, 6).

Après la formation d'un certain nombre de sporanges et après que le mycélium est parvenu à sa grandeur, il se produit la seconde forme de fructification, la forme oïdiale. Dans les cultures de pomme de terre, le mycélium s'épuise vite et ne tarde pas à produire des spores oïdiales. Les sporanges ne s'y montrent qu'avec parcimonie et sont en général plus petits que ceux qui sont nés dans des milieux nourriciers aux pruneaux. Avec une solution d'iodure ioduré de potassium le contenu de ceux qui ont poussé sur pomme de terre, se colore en jaune, tandis que le contenu de ceux qui ont poussé sur gélatine aux pruneaux, se colore en brun pourpre.

D'abord les spores oïdiales (conidies) naissent par suite de la division des filaments aériens; plus tard, si le liquide est pauvre, elles se forment aussi aux dépens des filaments immergés. En ce qui concerne l'oïdium, j'ai peu de choses à dire ; il est tout à fait semblable à l'*Endomyces Magnusii* Ludw. Ainsi les oïdies naissent d'une division des hyphes suivant une direction basipète (fig. 18). Souvent celles-ci se divisent en plus longs morceaux qui se divisent ensuite en plus petits morceaux. Les spores oïdiales sont de grosseur très variable. Elles ont une membrane résistante et elles sont riches en granules brillants. C'est surtout dans les cultures de pommes de terre cuites qu'elles sont luxuriantes. Transportées dans un liquide nourricier, elles germent sûrement et vite de la manière caractéristique pour les spores oïdiales. Les sème-t-on dans un milieu favorable, il se développe toujours un mycélium sur lequel se produisent des sporanges comme première forme de fructification. Mais les sème-t-on dans un milieu peu favorable, elles poussent de courts filaments-germes qui aussitôt se fragmentent en oïdium sans donner auparavant de sporanges.

Je n'ai pas observé d'autres modes de reproduction que ceux-là : spores nées dans des sporanges, — spores oïdiales et gemmes.

En résumant les caractères de cette espèce, on arrive aux diagnoses suivantes :

Dipodascus Lagerh., nouveau genre de la famille des *Hemiasci* (1).

Mycélium ramifié, cloisonné, non gélatineux, floconneux. Sporanges sans enveloppe, contenant de nombreuses spores, naissant par copulation de deux cellules et non séparés de ces cellules par une cloison, s'ouvrant au sommet et expulsant les spores qui se réunissent au-devant de l'orifice en une masse sphérique. Spores unicellulaires, enveloppées par une substance interstitielle. Reproduction asexuelle par spores oïdiales.

D. Albidus Lagerh. nov. spec. Mycélium incolore ; sporanges en forme de cône effilé, de différentes grandeurs, plus ou moins incurvés. Spores ovales ou rondes, longues de 4 à 5 μ et larges de 3,5 à 4 μ, incolores, à membrane lisse.

Trouvé dans l'écoulement de sève d'un Puya (Equateur, prov. de Pichincha, Pululahua, février 1892).

C'est du genre *Eremascus* décrit autrefois par Eidam que la forme nouvelle paraît surtout se rapprocher ; mais dans l'*Eremascus albus*

(1) Le mot *Dipodascus* est formé de δις, deux ; ποῦς, pied ; ἀσκός, asque : il signifie asque supporté par deux pieds.

d'Eidam, le sporange est séparé, par une cloison, des deux cellules qui se fusionnent.

M. de Lagerheim, après un parallèle entre les genres *Dipodascus* et *Eremascus* Eidam, conclut que les asques de l'*Eremascus* sont, selon toute vraisemblance, les homologues des zygospores des *Piptocéphalidées*, de même que les sporanges du *Dipodascus* sont les homologues des zygospores des *Mucoracées* et des *Chætocladiacées ;* que ces deux genres forment un trait-d'union entre les *Mucorinées* et les *Ascomycètes* et qu'ils démontrent qu'une partie des *Ascomycètes* tirent leur origine des *Zygomycètes*.

Explication de la planche CXL : *Dipodascus albidus* n. sp. (nouvel Hemiascus à reproduction sexuelle).

Fig. 1. Jeune mycélium de *Dipodascus* issu d'une oïdie ou spore oïdiale (Sp.), avec un jeune sporange (culture sur plaque de gélatine).

Fig. 2. Premières traces de la formation des gamètes sur le même filament mycélien.

Fig. 3. Les gamètes ont atteint leur taille définitive et se touchent par leurs sommets : ils ne sont pas encore séparés par une cloison d'avec les hyphes qui les ont produits.

Fig. 4. Les gamètes se sont maintenant isolés de leurs hyphes génératrices.

Fig. 5. La membrane, au point de contact des gamètes, a disparu, la fécondation s'est opérée et le gamète femelle a commencé à grossir.

Fig. 6. Le gamète femelle s'est tranformé en un sporange à l'extrémité supérieure duquel le protoplasma s'est réuni.

Fig. 7. Figure représentant deux sporanges issus de deux filaments mycéliens différents.

Fig. 8. Gamètes sessiles.

Fig. 9. Gamètes longuement pédiculés : les pédicules ou suspenseurs se contournent l'un sur l'autre.

Fig. 10. Sporange mûr formé de deux gamètes faiblement contournés l'un sur l'autre.

Fig. 11. Sommet d'un sporange mûr, mais non encore vidé (le contenu du sporange n'est pas indiqué sur la figure).

Fig. 12. Extrémité d'un sporange mûr avec la masse des spores qui y est encore attachée.

Fig. 13. Sporange vide ; les hyphes-mères ont déjà poussé deux nouveaux gamètes qui n'ont pas encore copulé.

Fig. 14 et 15. Stades de germination des spores restées dans le sporange.

Fig. 16. Spores qui sont restées un seul jour dans un liquide de culture. La substance interstitielle commence à se dissoudre.

Fig. 17. Spores laissées dans un liquide de culture, quelques-unes d'entre elles se sont gonflées et remplies avec leur aliment de réserve.

Fig. 18. Fragment de mycélium avec un jeune sporange et formation des spores oïdiales.

Fig. 19 et 20. Gemmes développées sur un mycélium vieux et mort en très grande partie.

Les noms de champignons et la réforme du docteur Otto Kuntze, par le Dr R. Ferry, d'après M. le professeur Saccardo.

En 1891, M. le Dr Kuntze a publié un livre, *Revisio generum plantarum*, qui a eu un grand retentissement (1). En effet, cet ouvrage, qui témoigne d'une vaste érudition, est utile et remarquable par les nombreuses plantes nouvelles exotiques qui y sont décrites. Mais d'un autre côté cet auteur propose, — pour un grand nombre de genres, — de substituer, aux noms actuellement en usage, des noms anciens tombés en désuétude et souvent incorrects. Il invoque, pour justifier ces changements, la loi de la *Priorité botanique* suivant laquelle à partir de Linné chaque genre doit porter le nom du premier botaniste qui l'a décrit.

Avant d'admettre une réforme qui apportait une telle perturbation dans la nomenclature botanique, il était naturel de se demander si cette révolution était justifiée.

Or, plusieurs botanistes de Berlin se sont livrés à l'examen de cette question et ils se sont constitués en comité pour soumettre à l'adhésion de tous les botanistes les quatre articles suivants qui tendent à restreindre dans de justes limites le principe de la *Priorité*.

I. La *Priorité* des genres et des espèces datera de l'année 1752, resp. 1753.

II. Les *nomina nuda* et *seminuda* seront rejetés. Des figures données sans diagnose ne pourront fonder la priorité d'un nom de genre.

III. Les noms de genres semblables entre eux seront conservés, quand même ils ne se distinguent que par la désinence.

IV. Tels genres, ou grands ou généralement connus, qui sont cités ci-dessous conserveront leurs noms, qui, à la rigueur, seraient à rejeter. Ajoutez que, pour quelques-uns de ces genres, la nécessité de changer, en vertu de la priorité, les dénominations acceptées jusqu'à présent, n'est pas hors de doute.

Ces articles étaient accompagnés, dans la circulaire, des commentaires suivants :

I. Jusqu'ici on avait accepté presque généralement la proposition de M. Alph. de Candolle de dater la priorité des noms de genre de l'année 1737. Nous croyons cependant devoir faire remarquer que l'introduction de la nomenclature binaire établit une ligne de démarcation très nette entre la botanique ancienne et la moderne, aussi bien pour la nomenclature des genres que pour celle des espèces. Voilà pourquoi, après avoir pris l'avis de M. Alph. de Candolle, nous proposons d'adopter comme point de départ les années 1752 et 1753, celle-ci étant la date de la première édition du *Species plantarum* et la première celle de la 4e édition du *Genera plantarum* à combiner avec le *Species*. Nous sommes d'avis qu'auparavant Linné ne pouvait guère prétendre à une importance supérieure à

(1) Otto Kuntze. *Revisio generum plantarum vascularium omnium, atque cellularium multarum secundum leges nomenclaturae internationales, cum enumeratione plantarum exoticarum in itinere mundi collectarum.* (In-8, 1011 pages, Leipsick, 1891).

celle de Rivin, Tournefort, etc., qui souvent même ont mieux que lui su définir et séparer les genres.

II. Il s'agit de savoir si les genres dont une ou plusieurs espèces ne reposent que sur des citations ou sur des figures sans être caractérisées par des Diagnoses (*nomina seminuda*) peuvent être acceptés. Il est évident qu'une bonne figure peut suffire pour reconnaître une espèce et que, par conséquent, la priorité de cette espèce peut remonter à la publication d'une planche. Mais il n'en est pas de même des genres. Sans doute une planche peut représenter tous les caractères d'un genre, mais elle ne met pas en relief ses notes essentielles, celles qui marquent ses limites naturelles. Le droit de priorité n'est donc assuré à un nom de genre que lorsque sa diagnose l'a nettement défini, et, par conséquent, cette priorité n'est pas suffisamment établie par des ouvrages tels que : Rumphius, *Herbarium Amboinense* (1741-1755) ; — Burmann, *Flora indica* (1768) ; — Patrick Browne, *History of Jamaica* (1756) ; — Lamarck, *Illustrat. des genres* (en partie), etc.

III. Nous croyons que les noms suivants diffèrent suffisamment et peuvent être conservés les uns auprès des autres : *Acnista* et *Acnistus*, *Adenia* et *Adenium*, *Alectra* et *Alectryon*, *Apios* et *Apium*, *Atropa* et *Atropis*, *Bellis* et *Bellium*, *Calopogon* et *Calopogonium*. *Chlora* avec *Chlorœa* et *Chloris*, *Danae* et *Danais*, *Drimia* et *Drimys*, *Glechoma* et *Glechon*, *Galax* avec *Galatia* et *Galaxia*, *Glyphœa* avec *Glyphia* et *Glyppis*, *Hydrothrix* et *Hydrotriche*, *Micranthus* et *Micrantheum*, *Microtea* et *Microtus*, *Platystemma* et *Platystemon*, *Podanthes* et *Podanthus*, *Rubia* et *Rubus*, *Silvœa* et *Silvia*, *Stenosiphon* et *Stenosiphonium*. — Quand il ne s'agit cependant que d'une manière différente d'écrire, comme dans *Asterocarpus* et *Astrocarpus*, *Asterostemma* et *Astrostemma*, *Epidendron* et *Epidendrum*, *Hoppea* et *Hoppia*, *Oxycoccos* et *Oxycoccus*, *Oxythece* et *Oxytheca*, *Peltostemma* et *Peltistemma*, *Tetraclis* et *Tetracleis*, — on pourra supprimer le nom postérieur.

IV. L'établissement de la loi de priorité a été causé par le désir d'une nomenclature fixe. Mais, puisqu'on a constaté que l'emploi rigoureux de ce principe conduit dans certains cas au contraire de ce qu'on veut atteindre, les botanistes qui avaient élevé certaines règles au rang d'une loi peuvent certainement revendiquer le droit d'amender la loi. Voilà pourquoi nous citons une série de noms de genre qu'on ne pourrait changer sans causer une confusion des plus insupportables parce qu'ils sont beaucoup plus connus que ceux par lesquels on devrait les remplacer (1).

La loi de la *Priorité botanique* a été formulée par MM. Aug. et Alph. De Candolle dans leur célèbre ouvrage, publié en 1867, qui

(1) Nous mentionnerons, à titre d'exemples, dans cette liste de noms génériques que nous ne pouvons reproduire en entier : *Erophila* DC (1821) conservé au lieu de *Gansblum* Adans (1763), *Spergularia* Pers. (1805) au lieu de *Buda* ou *Tissa* Adans. (1763), *Oxytropis* DC. (1802) au lieu de *Spiezia* Neck. (1790), *Statice* Wild. (1807) au lieu de *Limonium* Fabr. (1759), *Spiranthes* Rich. (1818) au lieu de *Gyrostachys* Pers. (1807) *Liparis* Rich. (1818) au lieu de *Leptorchis* Thou. (1809). *Luzula* DC. (1805) au lieu de *Juncoides* Adans. (1763), *Setaria* Beauv. (1812) au lieu de *Chamæraphis* R. Br. (1810), etc.

forme pour ainsi dire le Code de nomenclature des botanistes et qui jouit parmi ceux-ci d'une autorité incontestée (1).

Il était donc tout indiqué de prendre l'avis du survivant des deux auteurs de ce Code, personne n'étant plus apte à en donner la saine et exacte interprétation, suivant la maxime de droit : « *Ejus est interpretari, cujus condere legem* ».

Par une lettre du 3 juillet 1892, M. Malinvaud, secrétaire général de la Société botanique de France, invita M. de Candolle à faire connaître son opinion, « celle-ci devant offrir un point de ralliement à un grand nombre de membres de la Société désireux de maintenir l'intégralité du Code de nomenclature de 1867 et de rester en communion d'idées avec son illustre rédacteur ».

Dans sa réponse du 6 juillet 1892, M. de Candolle formule ainsi les motifs qui l'ont fait adhérer à ces quatre propositions.

« En 1867, lorsque nous avons rédigé le Recueil des lois de la nomenclature, nous avons laissé des lacunes et commis quelques erreurs, dont on s'est aperçu dans la marche de la science. Nous pensions alors, presque toujours, à l'avenir; rarement à la première époque de la nomenclature binominale. En particulier, nous avons dit qu'elle devait partir de Linné, sans expliquer duquel de ses ouvrages. Or, entre la première édition du *Systema* (1735) et la dernière dissertation de l'auteur publiée en 1776, il s'est écoulé quarante et un ans et, dans cette longue période, ses principaux ouvrages sont disséminés (*Genera*, *Species*, *Mantissa*, etc.). On publiait en même temps des genres et des espèces, qui sont valables ou ne le sont pas, suivant qu'on fait partir la nomenclature de tel ou tel des ouvrages du Maître.

Il suffit de jeter un coup d'œil sur la première édition in-folio du *Systema* pour s'assurer qu'elle était destinée à faire connaître les vingt-quatre classes de Linné et nullement à définir les genres.

Article I. — C'est en 1737, dans la première édition du *Genera*, que l'auteur a nommé et caractérisé les genres qu'il admettait. En 1753, il a énuméré les espèces sous la forme binominale dans la première édition du *Species*. J'étais disposé naguère à faire partir les genres de 1737 et les espèces de 1753, mais voici que MM. les membres du comité de Berlin font une remarque, à mon avis, très juste. Le vrai mérite de Linné a été de combiner, pour toutes les plantes, le nom générique avec l'épithète spécifique, ce qu'il a fait *en 1753 : c'est donc la date principale de la nouvelle nomenclature.*

Art. II. — C'est en partie notre article 46 des Lois de la nomenclature, avec des additions utiles sur les noms *semi-nuda* et sur les planches dépourvues de descriptions de genres nouveaux.

Art. III. — Cette proposition est conforme au principe de la fixité désirable des noms.

Art. IV. — Cet article est une application savante et impartiale de dérogations qu'il est possible d'admettre dans la loi de priorité. Les botanistes verront avec plaisir l'intention de conserver des noms tels que *Oxytropis*, *Desmodium*, *Statice*, *Myristica*, *Dendrobium* et autres qu'une date mal choisie ou une interprétation mal raisonnée de la loi de la priorité menaçaient de changer. L'idée de

(1) Augustin et Alphonse de Candolle. *Lois de la nomenclature botanique*, 1867.
— *Nouvelles remarques sur la nomenclature botan.* 1883.

faire des exceptions à cette règle n'est pas précisément nouvelle : nos lois de la nomenclature (art. 4 et commentaire, p. 33) la laissaient entrevoir. C'est que les lois les plus justes et les mieux rédigées, même en droit civil, ont à subir quelquefois des dérogations qui doivent être, il est vrai, rares et causées par une nécessité. Dans le moment actuel, l'ouvrage regrettable de M. Kuntze entraîne une de ces nécessités. Le comité de Berlin l'a compris et, dans sa liste de noms à rejeter et de noms à conserver malgré la loi de priorité, il a fait un travail difficile dont il faut lui savoir gré. »

Le comité de Berlin et M. Alphonse de Candolle, — on le voit par ce qui précède, — ont surtout eu en vue les Phanérogames. Il restait à déterminer dans quelle mesure la réforme du Dr Kuntze et les contre-propositions du comité de Berlin devaient s'appliquer aux Champignons.

Pour résoudre cette question, personne n'était plus compétent que le savant auteur du *Sylloge* qui avait su mener à bien cet immense travail de coordination et de classement méthodique. Il a formulé son opinion, d'abord en tête du Xe volume du *Sylloge* et ensuite dans une note dont il a donné lecture au Congrès de Gênes. Nous allons reproduire ses appréciations.

« En adhérant aux propositions dont les savants de Berlin ont pris l'initiative, voici comment je pense que leurs quatre règles doivent être modifiées et appliquées aux genres de champignons.

Art. I. — *La priorité des genres et des espèces datera des années 1752 ou 1753.*

Le seul ouvrage fondamental antérieur à Linné sur la mycologie systématique est celui de A. P. Micheli, intitulé : *Nov. Plant. Genera,* édité en 1729, mais parmi les noms de genres de Micheli, ceux qui étaient bons, ont été déjà adoptés par Linné et ses successeurs. Quant au petit nombre de genres mauvais de Micheli — que Kuntze voudrait réhabiliter, — ils doivent pour plusieurs motifs rester hors d'usage. Je n'estime pas qu'il existe antérieurement à 1752 d'autre ouvrage mycologique de quelque importance. Pour tous ces motifs, les mycologues doivent accepter volontiers cet article et rejeter les noms de genres de Micheli remis en lumière par Kuntze (ne fût-ce en outre qu'à cause de leur incorrection), ce sont :

Clathroidastrum pour *Stemonites*, — *Cyathoides* pour *Cyathus*, — *Fungoldaster* pour *Leotia*, *Lycoperdastrum* pour *Scleroderma*, *Lycoperdoides* pour *Polysaccum*.

Art. II. — *Les* NOMINA NUDA *et* SEMINUDA *seront rejetés.* *Des figures données sans diagnose ne pourront fonder la priorité d'un nom de genre.* Cet article n'a, que je sache, aucune application aux genres de champignons.

Art. III. — *Les noms de genre se ressemblant seront conservés alors même qu'ils ne diffèrent entre eux que par une seule lettre* (1).

(1) Moi-même, en 1872, j'ai changé (ce dont je me repens !) le nom *Nitschkia* de Fuckel en *Cœlosphœria*, y ayant déjà un genre antérieur d'algue *Nitzschia*, dont le son est semblable, quoique l'orthographe diffère Je conviens donc de reprendre le nom de *Nitschkea* (c'est ainsi qu'il doit être écrit) de Fuckel. Le nom de *Cœlosphœria* doit rester, d'après Ellis, à un groupe d'algues (section de l'ancien genre Nitshkea) qui justement vient d'être érigé en genre distinct.

Si nous distinguons *Livio* de *Licia*, *Antonio* de *Antonia*, *Kuntze* de *Kunze*, nous pourrons et nous devrons distinguer aussi les noms suivants que Kuntze, à la grande perturbation de la science, voudrait changer ; nous distinguerons donc :

Anthurus de *Anthurium*, — *Apiosporium* de *Apiospora*, — *Acetabula* de *Acetabulum*, — *Acrothece* de *Acrothecium*, — *Achlya* de *Achlys*, — *Arthrobotryum* de *Arthrobotrys*, — *Cytosporium* de *Cystopora*, — *Cyphella* de *Cyphellum*, — *Coryne* de *Coryneum*, — *Cephalothecium* de *Cephalotheca*, — *Cyathus* de *Cyathea*, — *Coccospora* de *Coccosporium*, — *Capnodium* de *Capnoides*, — *Diplosporium* de *Diplospora*, — *Dicoccla de Dicoccum*, — *Dactylium* de *Dactylis*, — *Eriosphæra* de *Eriosphæria*, — *Eurotium* de *Eurotia*, — *Gonabotryum* de *Gonatobotrys*, — *Graphium* de *Graphis*, — *Henriquesia* de *Henriquezia*, — *Laestadia* de *Lestadia*, — *Lasiosphaera* de *Lasiosphaeria*, — *Leptotrichia* de *Leptotrichium*, — *Libertella* de *Libertiella*, — *Lachnea* de *Lachnæa*, — *Macropodia* de *Macropodium*, — *Microglossum* de *Microglossa*, — *Nolanea* de *Nolana*, — *Omphalia* de *Omphalea*, — *Orthotricha* de *Orthotrichum*, — *Protoderma* de *Protodermium*, — *Stilbum* de *Stilbe*, — *Sparassis* de *Sparaxis*, — *Scoria* de *Scorias*,— *Selinia* de *Selinum*, — *Syncephalis* de *Syncephalum*,— *Trichosporium* de *Trichospora*, — *Trichocladium* de *Trichocladus*, — *Urospora* de *Urosporium*, — *Xanthoglossum* de *Xanthoglossis*.

Quelques-uns de ces noms sont, il est vrai, très semblables entre eux, comme *Laestadia* et *Lestadia*, *Lachnæa* et *Lachnea*, *Scoria* et *Scorias*, mais cette circonstance milite pour qu'on les maintienne, c'est qu'ils appartiennent à des groupes tellement différents entre eux qu'il n'est pas possible de les confondre.

Art. IV. — *Les noms génériques oubliés depuis un demi-siècle, imparfaitement définis, écrits avec une orthographe incorrecte ou tombés en désuétude, fondés sur une seule espèce ou sur un petit nombre, souvent hétérogènes, ne doivent pas avoir la prééminence à l'encontre de genre scientifiquement définis, bien orthographiés, universellement acceptés et souvent riches en espèces.* (Cet article, qui résulte de la fusion de mes articles I et II et correspond à l'esprit de l'article IV du comité de Berlin, me semble énumérer avec plus de précisions les divers cas particuliers). En conséquence, les innovations ci-après de Kuntze ne sauraient être acceptées.

Albugô pour *Cystopus*, — *Acinophora* pour *Arachnion*, — *Auricula* pour *Hirneola* — *Hydrogera* pour *Pilobolus*, — *Lactifluus* pour *Lactarius*, — *Sesia* pour *Merulius*, — *Merulius* pour *Cantharellus*,— *Orcella* pour *Clitopilus*, — *Trombetta* pour *Craterellus*, — *Bucardia* pour *Bulgaria*, — *Granularia* pour *Nidularia*, — *Mastocephalus* pour *Lepiota*, — *Gomphus* pour *Cortinarius*, — *Mastoleucomyces* pour *Armillaria*, — *Patila* pour *Auricularia*, — *Phalloboletus* pour *Morchella*,— *Pocillaria* pour *Lentinus*,— *Pseudofarinaceus* pour *Amanitopsis*, — *Strigilia* pour *Dædalea*, — *Terana* pour *Corticium*.

Si dans les cas précédents visés dans ces quatre articles les changements de noms ne sont pas admissibles, nous devons au contraire les accepter dans les cas suivants : A. Les noms génériques (créés depuis 1752) bien définis, correctement orthographiés, quand ils sont antérieurs, doivent remplacer ceux qui ont la même valeur, mais qui sont postérieurs. Ainsi *Hirudinaria* Ces. doit être préféré à *Hippocrepidium* Sacc., *Entomosporium* Lév. à *Morthiera* Fuck. etc., et encore *Phallus* doit peut-être être préféré à *Ithyphallus*, quoique adopté récemment d'après Fischer dans le *Sylloge Fungorum* ; B. Il est nécessaire d'abolir les noms génériques parfaitement

homonymes avec des genres antérieurs de sens différents. Dans ce seul cas, il y a lieu d'accepter les noms nouveaux (heureusement en petit nombre) proposés ou remis en vigueur par le Dr Kuntze. Ce sont :

Broomeola O. K. Rev. gen. p. 845, au lieu de *Endodesmia* B. et Br. (1871), nec Benth (1862) — Espèces : *B. glauca* (B. et Br.) O. K.

Clarkeinda O. K. l. c. p. 848, au lieu de *Chitonia* Fr. (1836) nec Moc. et Sesssé (1824). — Espèces *C. Coprinus* (Fr.) O. K., *C. pedilia* (B. et Br.) O. K., *C. podere* (B. et Br.) O. K., *C. rubriceps* (C. et M.) O K.

Cohnidonum O. K. l. c. p. 849, au lieu de *Cladothrix* Cohn (1875), nec Moq. (1849) — Espèces *C. dichotomum* (Cohn) O. K.

Drudeola O. K. l. c. p. 851, au lieu de *Peckia* Clint. (1875) nec Vellozo (1825) — Espèces *D. Sarraceniae* (P. et C.) O. K., *D. Clintonii* (Peck) O. K.

Halterophora Endl. O. K. l. c. p. 755, au lieu de *Tipularia* Chev. (1822) nec Nutt. (1818). — Espèces : *H. fulva* (Chev.) O. K.

Thozetella O. K. l. c. p. 873, au lieu de *Thozetia* Berk. (1872) nec Benth. (1869). — Espèce : *T. nivea* (Berk.) O. K.

Voglinoana O. K. l. c. p. 874, au lieu de *Cystophora* Bab. (1844) nec J. Ag. (1841). — Espèces : *V. craterioidea* (Rab.) O. K., *V. fruticosa* (Link) O. K.

Willkommlangea O. K. l. c. p. 875, au lieu de *Cienkowskia* Rost (1873) nec. Reg. et Rach (1858). — Espèce : *W. reticulata* (A. et S.) O. K.

Zukalina O. K. l. c. p. 875, au lieu de *Gymnodiscus* Zuk (1877) nec Less. (1831). — Espèce : *Z. neglecta* (Zuck.) O. K., *Z. dura* (Zuk.) Sacc.

En ce qui concerne le genre *Trichoscypha* Cooke (1879), que le Dr Kuntze change en *Cookeina* à cause de son homonymie avec *Trichoscypha* Hook (1862), il faut observer que ce dernier genre, d'après Baillon. (Dict. Bot. IV, p. 217) est synonyme de *Sorindeia* : ainsi le genre *Trichosypha* Cooke peut être conservé.

Pour les motifs que je viens d'exposer, parmi les nombreuses innovations proposées par Kuntze pour la mycologie, il n'y en a qu'un très petit nombre qui soient réellement nécessaires : 8 genres (dont deux douteux) comprenant 14 espèces, sont seulement à changer, au lieu de 75 genres comprenant 2454 espèces condamnés et réformés par le Dr Kuntze pour les seuls champignons ! »

M. P. Magnus a publié, dans l'*Hedwigia*, 1893, p. 64, quelques observations en réponse aux articles de M. Saccardo. (*Einige Worte zu P. A. Saccardo's Kritik der von O. Kuntze in seiner Revisio generum plantarum vorgenommenen Ænderungen in der Benennung der Pilze.*)

M. Magnus accepte le maintien de noms de consonnance semblable s'ils se distinguent par la désinence, tels que *Achlya* Nees à côté de *Achlys* D. C., *Cyathus* Hall. à côté de *Cyathea* Sm. (Fougère), *Urosporium* Fingerhus à côté de *Urospora* Aresekoug (Algue). Celle-ci ne devra donc pas, de l'avis de M. Magnus, prendre le nom de *Magnusina*, créé par M. Otto Kuntze en l'honneur de M. Magnus lui-même. Par contre, le même nom de *Urospora* donné en 1880 par M. Fabre à un genre de Sphériacée devra être remplacé par celui de *Fabreola* que Kuntze lui a donné.

M. Magnus est d'avis qu'un nom une fois appliqué par un auteur ne doit plus être rectifié en se basant sur des motifs tirés de l'or-

thographe, de la grammaire ou de la linguistique, pas plus que pour les mêmes motifs l'on ne pourrait rectifier un nom propre (1).

En ce qui concerne le nom de genre *Laestadia* Kunth, M. Saccardo a été induit en erreur par une faute d'impression commise dans le *Prodrome de de Candolle*, p. 374. Le vrai nom donné par Kunth à ce genre de Composées est, en effet, *Laestadia* (Lessing, *Synopsis Generum Compositarum*, 1832), et non *Lestadia*, comme le croit M. Saccardo. Ce nom ne peut donc être maintenu pour le genre de champignon (*Laestadia* Auerswald, 1869). MM. Viala et Ravaz ont proposé (*Bull. de la Société mycologique de France*, VIII, 1892, p. 63), de le remplacer par le nom de *Guignardia*. Mais auparavant O. Kuntze l'avait déjà, en 1881, remplacé par le nom de *Carlia* parce qu'une espèce de ce genre avait été décrite par Rabenhorst sous le nom de *Carlia Oxalidis* ; le *Black-Rot* doit donc conserver ce nom de genre et être nommé, d'après M. Magnus, *Carlia Bidwellii* (Ell.) P. Magnus.

Le genre *Albugo* avait été insuffisamment défini par le créateur Persoon. Il semblerait donc qu'il dût être remplacé par le terme *Cystopus* Leveillé. Mais en 1821, S. F. Gray (*A natural arrangement of British Plants*, vol. 1, p. 450) a parfaitement défini ce genre auquel il faut dès lors, d'après l'avis de M. Magnus, conserver ce nom, comme l'a fait O. Kuntze.

M. Magnus pense qu'il faut ainsi apprécier les circonstances de chaque cas en particulier.

Un Ptychogaster du Congo, par M. de Seynes (*Soc. bot. de France*, 1893. LXXXIV).

Les bois des environs de Montpellier abritent, en automne et en hiver, un Polypore bien connu, le *Polyporus lucidus* Leyss. Ce Champignon se rencontre dans toutes les régions du globe, sauf dans la zone arctique ; ses caractères très spéciaux attirent l'attention et le distinguent de nos espèces indigènes ; il représente, ainsi que Fries l'avait déjà reconnu, dans la région tempérée, les beaux types des tropiques. Sous les tropiques, il se rencontre au milieu d'un très grand nombre d'espèces ayant entre elles et avec lui de nombreuses affinités. Le groupe très caractérisé qu'elles forment a été distrait du genre *Polyporus* et constitué en un genre distinct, nommé par Karsten *Ganoderma* et accepté par la plupart des mycologues. La surface extérieure, non tubulifère, du chapeau est d'ordinaire vernissée et comme laquée, ainsi que celle du stipe, quand il existe ; dans quelques espèces, le stipe a une tendance à s'attacher au sommet du chapeau. L'ancienne espèce, *P. lucidus* Leyss., a été démembrée en plusieurs espèces, telles que *Ganoderma applanatum* Pers., *G. resinaceum* Boudier.

Au début de mes herborisations, vers 1856, j'ai souvent recueilli dans le bois de Doscares, l'un des plus fertiles en *Ganoderma*, le Polypore sessile qui représentait sans doute le *G. resinaceum* Boud. Depuis lors, j'ai eu la bonne fortune d'étudier un *Ptychogaster* qui

(1) Pour notre part, nous doutons qu'un nom de genre ou d'espèce dépende uniquement du hasard ou du caprice comme un nom propre ; nous croyons, au contraire, qu'il existe pour la formation de ces mots certaines règles consacrées par l'usage, ce législateur du langage. (Voyez *Rev. mycol.*, 1803, p. 193). *R. Ferry.*

se rapproche beaucoup de ce type ; ce *Ptychogaster* faisait partie d'un envoi de Champignons qui m'a été adressé du Gabon (Congo) par MM. Allégret et Teissères, missionnaires protestants à Lambareuc, sur les bords de l'Ogowé.

Les exemplaires du *Ptychogaster* congolais sont au nombre de cinq, ils appartiennent tous à la même espèce. Ils présentent à l'extérieur une surface crustacée, luisante, d'un rouge brun avec une ou plusieurs taches blanchâtres de dimension variable et quelquefois très réduites. Le centre de ces taches, relevées en bourrelet au pourtour, est d'un gris plus foncé et montre à la loupe les pores très petits, arrondis, terminant des tubes sporifères très courts et rudimentaires. La section de ces Champignons montre, à l'intérieur, une masse pulvérulente, dense, homogène, d'une teinte uniforme cannelle claire. Cette masse, contenue comme une glèbe à l'intérieur de l'enveloppe mince crustacée, est tout entière formée de conidies libres. Ces conidies ont une paroi épaisse lisse, brun clair, à contenu jaunâtre réfringent ; ovoïdes ou ovales plus ou moins obtuses ou allongées, elles sont de dimensions variables et mesurent 5, 6, 7 μ de large sur 7, 10 ou 12 μ de long.

Si la coupe conduite à travers le corps du Champignon intéresse les taches blanches, on voit que celles-ci sont formées de tubes très courts tapissés par les spores. Celles-ci sont plus petites que les conidies, ovoïdes tronquées, à paroi lisse épaisse de même teinte, mais un peu plus foncées que les conidies, elles sont plus régulières dans leur forme et leur dimension et mesurent 10μ sur 6. C'est la dimension des spores du *Ptychogaster rufo-albus* Bres. et Pat., dont nos échantillons se rapprochent à première vue. Les spores de ce dernier Champignon sont jaunes (*aureoflavæ*) ; les conidies, jaunes aussi, n'ont pas les mêmes dimensions (8 à 11 sur 8μ), la teinte marron du chapeau diffère aussi. Enfin les bords du chapeau du *Pt. rufo-albus* présente une marge blanche accompagnée d'une zone fauve ; cette zone fauve n'existe dans aucun de nos échantillons.

Si l'on compare notre *Ptychogaster* avec le *Ganoderma resinaceum* Boud., on reconnaîtra une plus grande analogie. La dimension des spores est la même, la couleur du chapeau qualifiée de *umbrino-sanguinea* est semblable ; enfin la marge blanche qui sépare de la surface stérile du chapeau la surface tubulifère n'offre pas de zone fauve.

Quand on se trouve en présence d'organes imparfaits comme les tubes du *Ptychogaster* à comparer avec ceux de chapeaux régulièrement développés, il faut être très circonspect, et l'on ne peut présenter que des assimilations approximatives jusqu'à ce que les échantillons à des états différents de développements soient plus nombeux. En résumant les caractères du *Ptychogaster* que je viens de décrire, je n'ai rien dit de la forme du réceptacle sessile. Elle varie beaucoup, depuis la forme typique d'un sphéroïde jusqu'à celle de chapeaux aplatis, étagés et boursouflés ; toutefois chez tous on peut distinguer la portion qui correspond à la surface supérieure du chapeau, elle se distingue par un peu d'aplatissement et par des sillons concentriques coupés quelquefois par des plissements antéro-postérieurs.

Les déformations de ces chapeaux les feraient volontiers passer pour des formes tératologiques ou des chapeaux avortés. Aussi

convient-il d'appeler l'attention sur ces formes aberrantes ; elles se présentent fréquemment sur les bois des galeries de mines où elles passent pour de simples monstruosités. Les conditions dans lesquelles ces Champignons se développent, humidité et température constantes, doivent tendre à provoquer la formation rapide des organes de reproduction les plus simples, des réceptacles à conidies ou à gastérospores : les herborisations dans les galeries de mines peuvent en fournir, en attendant que les perfectionnements des cultures de laboratoire permettent de s'en procurer à volonté.

M. Saccardo a groupé ces formes sous un seul nom générique, celui de *Ceriomyces*, fidèle en cela au principe qu'il a suivi, de conserver les noms génériques de simples organes de fructification appartenant à d'autres genres. Jusqu'à ce que toutes les espèces des genres non autonomes aient été rattachées aux genres auxquels les unit une filiation génétique, on ne peut qu'approuver cette méthode. Mais, au point de vue organographique, il est impossible de conserver le nom de *Ceriomyces*, comme on l'a fait pour le *Sclerotium* devenu l'organe bien connu, le sclérote, de tant d'espèces fongiques. Les *Ceriomyces* de M. Saccardo comprennent, en effet, les *Ptychogaster* qui ont une signification morphologique identique, mais dont les caractères sont souvent très différents ; ils paraissent parfois aussi dissemblables qu'un *Lycoperdon* d'un *Polysaccum*. Les logettes des *Ceriomyces* leur donnent, en effet, une physionomie éloignée de celle des *Ptychogaster*, malgré l'identité fondamentale de développement que j'ai moi-même fait ressortir. Les *Sclerotium* au contraire, qu'ils soient gros comme une tête d'homme ou comme un grain de Pavot, présentent les mêmes caractères ; les différences de forme ou de dimension des éléments de leur tissu ne se révèlent qu'au microscope. La réunion, en un bloc, des *Ceriomyces* et des *Ptychogaster* n'est donc pas sans créer des confusions et des difficultés de détermination, et je persiste à penser qu'un terme est nécessaire pour caractériser les réceptacles à gastéroconidies ; il y aurait tout avantage à employer celui de *pycnide* que Tulasne a créé pour des organes ayant, chez les Pyrénomycètes, une fonction semblable. Ce terme serait bien préférable au nom de *Ceriomyces*, il aurait aussi l'avantage de fixer l'analogie des organes à conidies internes dans les deux séries des Basidiosporés et des Thécasporés.

Action des antiseptiques sur la Môle ou Molle, maladie du Champignon de couche, par le Dr R. Ferry, d'après MM. Costantin et Dufour. (*Rev. gén. bot.*, 1893, p. 497.)

Les substances employées contre la Molle détruiraient en même temps le mycélium du Champignon de couche. Il ne peut donc être question d'un traitement curatif. L'on ne peut que recourir à des moyens préventifs qui purgent de spores la carrière ou la cave où l'on a l'intention d'établir une couche à champignons.

MM. Costantin et Dufour ont reconnu que l'acide sulfureux a un pouvoir destructeur énergique sur les spores de la Molle (1). Mais l'acide sulfureux gazeux présente certains inconvénients : il faut

(1) Costantin et Dufour. *Recherches sur la destruction du champignon parasite produisant la Molle, maladie du champignon de couche*. (*Soc. bot. de France*, 1892, 2, p. 143). V. sur le *Mycogone rosea*, *Rev. myc.* 1892, p. 115.

que la carrière soit bien close pour qu'il ne s'échappe pas; il faut que la cave soit humide; il faut surtout que ce gaz ne pénètre pas dans une carrière voisine pleine de champignons.

Ils ont alors songé à employer le bisulfite de chaux ; mais celui-ci est d'un emploi fort incommode pour les ouvriers, et n'a même pas réussi.

La *chaux* (sous forme de lait de chaux) n'a pas eu non plus de succès, ni le *sulfate de fer*. Une immersion de quatorze jours dans l'*acide borique* à 2 0/0 ne tue pas toutes les spores, il faut, pour les tuer toutes, une immersion de dix jours au moins dans une solution d'acide borique à saturation (3,5 0/0 environ à la température ordinaire). En ce qui concerne le *sulfate de cuivre*, il faut, afin de tuer toutes les spores, une immersion d'au moins sept jours dans une solution d'au moins 2 0/0. C'est donc au cas particulier un antiseptique très faible.

Le remède que les auteurs considèrent comme le plus efficace est le *lysol* (1). Il suffit, en effet, d'une immersion de trois heures dans une solution de *lysol* à 2 0/0 (pour cent) pour tuer toutes les spores soit de *Verticilium*, soit de *Mycogone*. Après deux pulvérisations avec le même liquide, aucune des spores n'a poussé.

Un essai en grand fait dans une carrière vide, avec une seule pulvérisation à la dose de 2,5 0/0 de lysol, a donné de bons résultats.

Les auteurs conseillent donc pour purifier une carrière, de projeter au moyen d'un pulvérisateur la solution de lysol à 2 0/0 ou 2,5 0/0 sur le sol et sur les parois avant de commencer les cultures du champignon de couche. Si la cave est très humide, il sera bon de faire deux pulvérisations au lieu d'une.

Ces opérations auront l'avantage, en outre, de nuire à divers insectes, en particulier au moucheron (*Sciara ingenua*) qui fait de si grands dégâts dans les cultures.

Les frais de pulvérisation seront rapidement compensés par l'augmentation des récoltes (2).

Nouvelle méthode de culture du champignon de couche à l'aide d'un mycélium élevé à partir de la spore en milieux stérilisés, par le Dr R. Ferry, d'après MM. Costantin et Matruchot (3).

I. — Essais antérieurs

Plusieurs savants avaient déjà réussi à obtenir le développement complet de quelques champignons basidiomycètes. M. van Tieghem en 1876, et M. Brefeld en 1877, ont suivi le développement des Coprins; M. Brefeld en 1889 a obtenu le *Nyctalis;* M. Costantin

(1) Le *lysol* est une composition chimique dont la constitution et la fabrication sont tenues secrètes par la Société qui le livre au commerce. On sait seulement que le *crésylol* en est l'agent actif et qu'il est rendu insoluble par une méthode inconnue.

(2) Le *lysol* paraît devoir être préféré au *thymol*, car les spores de *Verticilium* ne sont totalement tuées qu'au bout de vingt heures d'immersion dans une solution de thymol à saturation, c'est-à-dire à 2,5 00/00 (pour mille), quatre heures suffisent pour arriver au même résultat avec les spores de *Mycogone*.

(3) J. Costantin et L. Matruchot. *Sur un nouveau procédé de culture du champignon de couche.* (Comptes-rendus de l'Acad. des sciences, 3 juillet 1893); *Avantages théoriques et pratiques de la nouvelle méthode de culture du champignon de couche.* (Comptes-rendus des séances de la Société de biologie, 2 décembre 1893).

en 1891 a cultivé aussi le *Nyctalis* et, en outre, un *Marasmius*. (Voir *Revue mycologique*, 1892, p. 84.) En ce qui concerne le champignon de couche (*Psalliota campestris* Linn.), la culture à partir de la spore n'a jamais été suivie jusqu'à présent.

Quant aux champignonnistes, ils le multiplient en partant du mycélium (*blanc de champignon*) qui se développe quelquefois spontanément dans les tas de fumier.

II. — Méthode de culture.

Voici comment s'expriment MM. Costantin et Dufour : « Nous recueillons les spores d'une façon pure et nous les semons, à l'abri de tout germe étranger, sur un certain milieu nutritif stérilisé. Nous obtenons de la sorte un mycelium qui s'agrège en cordons et qui est du *blanc pur*. Par cultures répétées sur un subtratum identique, ce blanc peut être multiplié indéfiniment; transporté à un moment donné sur du fumier stérilisé, il s'y développe abondamment en quelques semaines. A cet état, il a l'aspect et l'odeur caractéristiques du blanc naturel. Qu'on vienne à le *larder* dans une meule de fumier ordinaire, il *prend*, s'accroît et fructifie normalement.

Il paraît probable que cette méthode pourra également s'appliquer à des espèces autres que le *Psalliota*, telles le Bolet et la Morille dont la culture a été jusqu'à ce jour vainement tentée (1).

III. — Avantages divers, théoriques et pratiques de cette méthode.

A. *Fixation de l'origine de quelques maladies du champignon de couche.* — Cette méthode nous a permis — ce que nous n'avions pu faire jusqu'ici avec certitude — de déterminer quel rôle joue le *fumier* dans l'extension de certaines maladies du Champignon. Dans des meules où nous n'avions semé que du *blanc pur*, préparé comme il a été dit, nous avons vu apparaître deux maladies bien connues, le *vert-de-gris* et le *plâtre*. C'est donc, — et là est le point important que nous voulons souligner, — c'est donc *du fumier lui-même* que ces deux affections tirent leur origine première. On comprend dès lors quel est le mécanisme de leur propagation : si, de la meule précédente, nous voulons extraire du blanc pour féconder des meules nouvelles, il y a toutes probabilités pour que nous introduisions, du même coup, les deux maladies qui viennent d'être mentionnées.

(1) En ce qui concerne les champignons autres que le *Psalliota*, la difficulté de culture proviendra sans doute de ce que leur mycélium ne se propage pas dans le fumier où, au contraire, le *Psalliota* se développe spontanément, y vivant comme dans son élément naturel. L'on aura donc à se poser et à résoudre cette question pour chaque espèce. Quel est l'élément et le milieu qui lui convient ?

Voici ce que j'ai eu l'occasion d'observer pour la Morille. On la rencontre assez fréquemment dans les allées de jardin, où, au lieu de sable ou de gravier, on a répandu du *tan* provenant d'anciennes fosses à cuir. Je l'ai trouvée en grande abondance au pied de chacune des souches d'une rangée de peupliers qui avaient été abattus l'année précédente. Était-ce dû à la sève qui s'était écoulée ou à la sciure et aux copeaux de bois qui avaient pourri sur le sol ? Je l'ai vue se produire aussi sur de la pâte à papier préparée avec du bois de bouleau. Je pense donc qu'on aurait chance de l'obtenir en employant comme milieu de culture de la sciure de bois tendres (tels que peuplier ou bouleau) plus ou moins réduite en humus. R. F.

Il faut donc renoncer à cette façon de faire, aujourd'hui universellement suivie par les champignonnistes, et *n'employer à chaque culture que du blanc neuf ou vierge*. Lui seul, comme nous le verrons plus loin, est capable de lutter avec avantage contre les moisissures du fumier.

Nous avons profité de l'occasion que nous fournissait la rencontre de ces deux maladies pour compléter les données publiées sur leur histoire, l'an dernier, par l'un d'entre nous (1).

Vert-de-gris. — Le *Myceliophthora lutea* Cost. peut vivre en saprophyte : nous le cultivons en particulier sur de la pomme de terre stérilisée et sur du fumier préparé à la façon des champignonnistes.

Lorsqu'on ensemence les spores sur une culture de blanc pur en milieu stérile, le mycélium de la moisissure se développe plus rapidement que si celle-ci avait été semée seule sur le substratum.

Le *Myceliophthora* jeune est de couleur blanche, et, sous cet aspect beaucoup de champignonnistes ne savent pas le reconnaître. Quelques-uns cependant ont distingué cette forme non colorée, et la regardent comme la cause d'une maladie qu'ils appellent la *maladie du blanc* et qui leur semble beaucoup plus à craindre que le *vert-de-gris*. Nous avons pu acquérir la certitude qu'il s'agit d'une seule et même affection, mais on conçoit qu'elle soit beaucoup plus redoutable à cet état, et cela pour deux raisons : parce que le cryptogame est jeune, et parce qu'il est blanc. Jeune, il est dans sa période de végétation active, c'est-à-dire dans sa période de plus rapide extension. Blanc, il est par sa couleur difficilement visible au milieu du blanc lui-même.

Quant aux modes de reproduction de la moisissure, en plus des spores en chapelets déjà décrites, la culture en milieu stérilisé nous a révélé l'existence de chlamydospores à paroi épaissie, cutinisée, d'un jaune sale. Ces organes de conservation, de forme arrondie, de 8 à 12 μ de diamètre, naissent, soit sur le mycélium, soit à l'extrémité de courts rameaux.

Plâtre. — Le plâtre était, dans ces derniers temps, une maladie assez rare. L'an dernier, aucun champignonniste n'a pu parvenir à en procurer à l'un de nous ; seuls, des maraîchers, cultivateurs de blanc, avaient fourni une moisissure qu'ils désignaient sous ce nom. Il semble malheureusement que le plâtre soit sur le point de réapparaître cette année, par suite de la mauvaise qualité des fumiers, résultant de la disette des fourrages. Nous avons observé récemment cette maladie dans notre carrière : plusieurs champignonnistes expérimentés ont reconnu en elle le *plâtre* authentique. Elle diffère d'ailleurs essentiellement de l'affection désignée sous ce nom par les maraîchers.

Le plâtre vrai forme, à la surface de la terre des meules, une efflorescence compacte, d'un blanc grisâtre, en plaques pouvant atteindre plusieurs centimètres de large ; des croûtes analogues se retrouvent dans la meule autour des pailles, et peuvent acquérir la grosseur du doigt : leur couleur est alors plus blanche qu'à la surface de la couche. Ces croûtes sont irrégulières, chagrinées, bosselées,

(1) Costantin. Les maladies du blanc de Champignon. (*C. R. de l'Acad. des Sc.*, 4 avril 1892.)

recouvrant une multitude de grains de sable et se modelant sur eux.

Au microscope, cette moisissure se révèle comme un feutrage dense de filaments dressés, plus ou moins ramifiés, à ramifications secondaires, enchevêtrés les unes dans les autres; l'ensemble des arbuscules mesure de 40 à 70 μ de haut, la largeur d'un filament étant de 4 à 5 μ. Chaque rameau se termine par un chapelet de spores ovoïdes, acuminées aux deux extrémités, mesurant de 6 à 8 μ de long sur 5 μ de large. C'est une forme que nous proposons d'appeler *Monilia fimicola*.

B. *Suppression des maladies apportées par le blanc lui-même.*— Le blanc naturel est très souvent impur : il apporte avec lui des maladies variées et redoutables. Cette contagion par le mycélium pourrait être évitée par l'emploi du blanc artificiel, toujours pur, que nous savons préparer.

Parmi ces maladies du blanc, l'un de nous a déjà indiqué le *vert-de-gris*, le *chanci* (1) et le *plâtre;* nous pouvons aujourd'hui en signaler une quatrième, la *goutte* (2), dont la cause originelle est une Bactérie qui, en s'attaquant au mycelium, produit ce qu'on appelle le *blanc goutteux*.

Pour éviter ces diverses maladies, il ne suffirait pas de stériliser le fumier de culture; les germes de ces maladies doivent, en effet, sans aucun doute rester adhérents au *blanc* des champignonnistes.

C. *Choix des variétés.* — On sait qu'il existe diverses variétés de Champignons de couche; celles dont le chapeau est tout à fait blanc sont les plus estimées sur le marché. Or, le champignonniste qui *lève* du blanc vierge dans un tas de fumier doit, s'il veut voir ce blanc se développer dans la meule et produire, le recueillir avant qu'il y ait eu fructification : il ignore donc à quelle variété de Champignons il a affaire. Notre méthode permet, au contraire, de prendre la spore d'une variété déterminée et de cultiver une race de choix.

Les champignons qui nous ont servi à faire nos premiers ensemencements étaient *à chapeau blond;* à trois reprises différentes (les deux premières dans le jardin du laboratoire, la troisième dans une carrière), nous avons obtenu des champignons blonds, et ces chapeaux étaient à un tel point identiques aux premiers, que le champignonniste, non prévenu, a reconnu dans les produits de notre récolte le champignon initial qu'il nous avait fourni et qui avait servi aux semis.

D. *Production permanente du blanc.* — Actuellement la production de blanc est intermittente; le champignonniste ne peut se procurer de blanc nouveau qu'à la fin de l'automne et pendant l'hiver. Nos cultures pourraient, au contraire, fournir du blanc frais à une époque quelconque de l'année, ce qui est un avantage évident.

E. *Amélioration du blanc.* — Nous avions lieu de penser que notre blanc, vigoureux et jeune, se développerait bien dans les meules. A ce point de vue, le résultat de la première culture faite par notre méthode dans les carrières dépasse toutes nos espérances.

(1) *Revue myc.*, 1892, p. 184.

(2) Cette maladie produit sur le chapeau des déformations déjà décrites (Costantin *Bulletin de la Société biologique*, 1892).

Plusieurs champignonnistes, qui ont examiné notre expérience à ses débuts, ont été frappés de la régularité qu'offre le développement du mycélium. Autour de chaque mise de blanc se produisent des couronnes de fructifications, analogues aux *ronds-de-sorcières* que présentent parfois les Champignons des bois. Il n'y a pas de places infécondes, comme on en observe trop souvent dans les meules ensemencées avec du blanc naturel. Les praticiens les plus expérimentés nous ont dit qu'ils observaient parfois des cultures s'annonçant aussi bien, mais jamais mieux.

IV. — Nécessité de se mettre également en garde contre les germes existant dans la carrière ou dans le fumier.

Ces résultats se vérifieront-ils dans les essais nouveaux et nombreux que nous allons entreprendre ? Nous n'oserions l'affirmer. Nous avons cependant bon espoir, car la culture précédente, aujourd'hui si belle, s'est faite dans des conditions tout à fait ordinaires, plutôt même défectueuses, si l'on tient compte de la mauvaise qualité du fumier employé. Toutefois, nous devons dire que la cave avait été au préalable désinfectée avec le plus grand soin au lysol à 2,5 0/0 : jusqu'ici nous n'avons pas vu un seul Champignon malade, pas une môle, pas un moucheron (*Sciara ingenua* L. Dufour), pas une mite (acarien, *Gamasus fungorum* Mégnin).

De tout ce qui précède, il résulte qu'on peut se mettre presque complétement à l'abri des maladies venant de la carrière et du blanc. Il reste une dernière cause de contamination, le fumier, qui, comme nous l'avons vu plus haut (§ III, A), peut apporter avec lui plusieurs affections. Nous chercherons bientôt à porter nos efforts de ce côté. Avec un fumier de meilleure qualité, on se mettra certainement à l'abri du plâtre. Quant au vert-de-gris, nous avons fait une remarque qui pourra nous guider dans la lutte à entreprendre contre lui. Jamais aucun mycologue n'a signalé la présence de ce Champignon dans les fumiers venant directement des étables. Il paraît par conséquent vraisemblable que la maladie dont il est la cause se développe surtout par contagion. Les champignonnistes préparent et manipulent les fumiers toujours au même endroit : si le fumier destiné à une première culture est envahi par le vert-de-gris, il doit laisser, quand on l'enlève pour le descendre dans la carrière, des spores de *Myceliophthora* sur le sol, et ces spores contaminent tout naturellement le fumier suivant, entassé et travaillé à la même place. Il y a donc lieu de penser qu'en nettoyant et désinfectant l'endroit où l'on dépose le fumier, ainsi que les outils de travail, on arrivera à réduire, peut-être même à supprimer, cette maladie du Champignon. »

Notes sur un nouvel Exobasidium par Byron D. Halsted (*The torrey bot. club*, 1893, p. 437), traduit par R. Ferry.

Le genre *Exobasidium* est, dans le groupe des Téléphorées dont il fait partie, d'après Saccardo, à peu près le seul genre qui contienne des espèces parasites. Saccardo en décrit 11 espèces, dont 8 sont américaines d'après l'index de Farlow. Parmi celles-ci, il n'y en a qu'une qui vive sur un hôte qui n'appartienne pas à la famille

des Ericacées : c'est l'*Exobasidium Symploci* E. et M. Le tableau suivant indique quels sont les hôtes des Exobasidiums américains :

1. Exobasidium vaccinii (Fl.) Woron. — Se rencontrant sur *Arbutus Menziezii, Arctostaphylus Uva-Ursi, Cassiope tetragona, Gaylusaccia resinosa, Rhododendron viscosum, Vaccinium macrocarpum, Vaccinium uliginosum, Vaccinium Vitis-Idœa.*
2. Exobasidium andromedæ Pk. — Sur *Andromeda ligustrina.*
3. Exobasidium azaleæ Pk. — Sur *Rhododendron nudiflorum.*
4. Exobasidium discoideum Ell. — Sur *Rhododendron viscosum.*
5. Exobasidium cassandræ Pk. — Sur *Cassandra calyculata.*
6. Exobasidium arctostaphyli Hark. — Sur *Arctostaphylus pungens.*
7. Exobasidium decolorans Hark. — Sur *Rhododendron occidentale* et *Rhododendron viscosum.*

Ces 7 espèces ont 12 hôtes et l'*E. Vaccinii* en a les 2/3. Le *Rhododendron viscosum*, à lui seul, en nourrit 3.

Au point de vue économique, l'*E. Vaccinii* est la seule espèce qui ait pour effet de nuire à une récolte, celle des *cranberry* « baies de grues. » J'ai reçu cet été des exemplaires du Massachusetts d'où l'on me demandait un remède, les jeunes tiges étant distordues par le champignon.

Les espèces de ce genre ont ce caractère commun de produire le boursouflement des feuilles et des branches. L'Azalée commun ou fleur des Peintres (*Rhododendron nudiflorum*) est connu sous le nom de « pomme de champignon », parce qu'il se produit d'ordinaire à la pointe des branches des masses creuses et volumineuses, présentant l'apparence de pommes vertes dûes au développement de l'*Exobasidium Azaleæ* Pk. De même l'*Exobasidium discoideum* Ell. détermine sur la face inférieure du *Rhododendron viscosum* des tumeurs étalées, turbinées ou discoïdes de deux centimètres ou plus de diamètre. L'*E. Vaccinii* a d'ordinaire pour effet d'accroître les dimensions normales de la tige. Les tumeurs causées par l'*E. Andromedæ* sont cupuliformes, lobées et creuses, contenant dans leur intérieur des fibres cotonneuses et sont, comme l'auteur l'a précédemment signalé (1), « latérales ou rarement terminales sur les branches vivantes, transformant les bourgeons à feuilles ».

Le 30 mai, je remarquai un pied d'*Andromeda Mariana :* les pédoncules, au lieu de se courber d'un seul côté et de soutenir de larges corolles blanches en forme de cloches, sont dressés, plus courts que d'ordinaire et portent des capitules d'un vert clair.

Ceux-ci proviennent du développement anormal des pédoncules, ainsi que de la déformation des fleurs. Les pédoncules placés un peu plus haut sur la tige portent des fleurs normales.

En examinant cette forme étrange d'*Exobasidium*, je vis qu'elle n'était point décrite et j'en fis hommage à M. Peck, le savant mycologue américain.

Cette espèce est remarquable en ce qu'elle n'atteint que l'inflorescence où elle cause cet accroissement étrange et cette distorsion des organes.

La corolle monopétale en forme de cloche est remplacée par une corolle polypétale en forme de roue. Une étude attentive mon-

(1) *Twenty-sixth Report of New-York State Museum.*

tre que la structure de la fleur ordinaire a été modifiée de manière à exposer autant que possible à la lumière les organes d'ordinaire soustraits à l'influence de celle-ci. L'ovaire, par exemple, est soulevé au-dessus du réceptable et le placenta est considérablement amplifié.

Matruchotia Varians, par M. Emile. Boulanger (1).

Planches CXLII, CXLIII et CXLIV de la *Revue Mycologique*, figures de 1 à 13.

Le Champignon qui fait l'objet de cette étude s'est développé sur un morceau d'écorce de *Piscidia erythrina*, maintenu dans l'humidité (2).

Il se présente sous la forme d'un voile épais, *entièrement filamenteux*, d'abord blanc, puis blanc-jaunâtre (teinte *ochroleucus*, de la chromotaxie de Saccardo); au bout de six semaines, il occupe une plage de plusieurs centimètres carrés. Ce voile est formé de cordons lâchement enchevêtrés et dressés (fig. 2).

I. Examen microscopique. — A un faible grossissement, on distingue des filaments mycéliens, supportant un appareil sporifère particulier, dont nous allons suivre le développement.

La spore germe en donnant des filaments minces (diam. 1 μ, 5), incolores, cloisonnés, peu ramifiés, non anastomosés, qui s'étendent à la surface du milieu nutritif, sous forme d'un voile ténu.

Appareil sporifère. — Au centre de ce voile, se dressent des filaments plus forts (diam. 3-3,5 μ), peu ramifiés, enchevêtrés, mais non anastomosés. Isolés, ils semblent incolores ; en masse, ils présentent la teinte *flavus* pâle (chromotaxie de Saccardo). Ces filaments dressés s'agrègent à la façon d'un *Coremium ;* le pied, court, se divise en plusieurs rameaux (fig. 1). A l'état jeune, les rameaux sont rigides, dressés et compacts ; adultes, ils se dissocient à leur extrémité en plusieurs branches qui s'affaissent peu à peu. Leur diamètre, de 200 à 300μ à la base, va s'atténuant jusqu'à l'extrémité, où l'on n'observe plus que quelques filaments.

Les filaments agrégés forment ainsi des cordons dont la surface est recouverte de basides portant des spores. Les basides sont les unes latérales, les autres terminales. Les premières prédominent ; elles existent sur toute la longueur du filament. Les basides terminales s'observent surtout en grand nombre à l'extrémité des cordons sporifères (fig. 3) ; là, on voit chaque filament s'écarter du massif commun et se terminer par un renflement qui est une baside. Toutes les basides ne se juxtaposent pas et n'ont aucune disposition régulière ; il n'y a donc pas de surface hyméniale proprement dite, *il n'y a pas d'hyménium.*

Il résulte de ce qui précède, que ce Champignon est un Basidiomycète *dressé, filamenteux, sans hyménium ;* des filaments fructifères qui le composent, chacun porte une baside terminale et des basides latérales sur toute sa longueur ; on ne distingue ni cystides, ni soies, et enfin les filaments ne s'anastomosent jamais.

(1) *Revue générale de botanique*, tome V, 1893, p. 401.

(2) L'écorce de Piscidia, employée en pharmacie, est toxique ; elle provient de la racine d'une plante très répandue dans l'Amérique du Sud, le Mexique, la Floride et les Antilles.

Baside. — La baside terminale s'isole du filament par une cloison, se renfle au sommet et s'incurve souvent. La baside latérale n'en diffère que par ses rapports avec le filament : c'est un bourgeonnement perpendiculaire à celui-ci. La baside latérale n'a pas de cloison à la base ; mais il s'en trouve deux, sur le filament même, en deçà et au-delà du bourgeonnement (fig. 4). Les basides ont des dimensions assez constantes (7,5-8 $\mu = 3,54\,\mu$) ; elles sont monocellulaires et portent normalement *deux* stérigmates munis chacun d'une spore. Exceptionnellement, j'ai vu une baside à *quatre* stérigmates.

Le stérigmate est rigide, mince, effilé (long., 4 μ sur 0,5 μ de diam. à la base ; sa membrane très épaisse prolonge exactement celle de la baside. L'accroissement en épaisseur de la membrane se manifeste dès le milieu de la hauteur de la baside et ne laisse plus qu'une faible lumière dans l'axe du stérigmate.

Cet épaississement donne au stérigmate un aspect réfringent remarquable, visible surtout dans les préparations colorées au bleu d'aniline, où il reste parfaitement incolore.

La spore est ovoïde, lisse, incolore ; elle est légèrement obtuse à l'opposé du point d'insertion ; près du stérigmate, elle est faiblement mucronée. Elle mesure 6 μ de long sur 4-4,5 μ de largeur.

II. Détermination. — Ce Champignon ne peut se classer dans les Clavariées ou dans les Théléphorées, plantes charnues, céracées ou fibreuses, possédant un hyménium véritable ; il se laisse ranger facilement au contraire dans le groupe des *Tomentellées* de Brefeld. Ce groupe, formé en partie aux dépens de la famille des Thélephorées, renferme les formes les plus simples des Basidiomycètes inférieurs, formes filamenteuses, sans hyménium véritable, et dont les filaments mycéliens se terminent directement par une baside. Brefeld comprend dans cette sous-famille les genres *Pachysterigma* et *Tomentella*, distingués par Olsen, — les genres *Hypochnus* et *Exobasidium*, dont les formes ne possèdent qu'un hyménium plus ou moins rudimentaire, — et le genre *Corticium* ayant un hyménium plus développé sans être cependant un hyménium typique.

Le Champignon que nous étudions est filamenteux aussi, sans hyménium, et, examiné à l'œil nu, il a l'aspect d'une Mucédinée ; il rentre bien dans la sous-famille des Tomentellées. En passant en revue les cinq genres précédents, nous allons voir qu'il en diffère et doit être placé à leurs côtés comme genre nouveau. En effet, le *Pachysterigma* comprend quatre espèces caractérisées par leurs stérigmates renflés : ce caractère suffit pour le mettre de côté. — Dans les *Hypochnus*, les basides sont rapprochées et forment une sorte d'hyménium pulvérulent ; la baside est toujours terminale ; les filaments fructifères sont souvent anastomosés entre eux ; enfin, ce sont des champignons couchés. — Les *Zygodesmus* qu'on rapproche volontiers des *Hypochnus*, et qui sont de véritables Mucédinées portant dans certains cas des basides, se distinguent aussitôt du champignon qui nous occupe par les anastomoses en forme de bec latéral, qui unissent les cellules voisines d'une même file. Le genre *Tomentella* se rapproche sous tous les rapports du genre *Hypochnus ;* il n'en diffère que par ses fructifications conidiennes, qui rappellent assez celles d'un *Botrytis*. Les spores sont colorées. — Les genres *Exobasidium* et *Corticium* s'éloignent beaucoup

plus encore du champignon que nous étudions. Le genre *Exobasidium* se développe dans l'intérieur du tissu des plantes vivantes, principalement dans les feuilles ; il y forme des tubercules succulents, et commence à avoir un hyménium. Enfin, les *Corticium* ont un hyménium subcéracé, qui les rapproche des Théléphorées.

Nous proposons donc de former un genre nouveau de Basidiomycètes, à classer dans la sous-famille des Tomentellées :

MATRUCHOTIA VARIANS Boulanger (nov. gen., nov. sp.).

Certaines basides, terminales ou latérales, ont un de leurs stérigmates réduit (fig. 5) ; d'autres n'ont plus qu'un stérigmate normal et une faible proéminence stérile, dernier vestige du deuxième stérigmate (fig. 6, 7, 9). Enfin, dans certains cas, la baside à peine renflée (fig. 6 et 8) ne se distingue plus des autres cellules du filament. La spore naissant alors directement sur le filament, sans interposition d'un support différencié, a tout l'aspect de ce qu'on est convenu d'appeler chez les Mucédinées proprement dites une *conidie*.

Le fait est plus marqué encore sur le voile que nous avons vu recouvrir la gélatine liquifiée. Ce voile n'est pas uniquement formé par le mycélium végétatif, sur celui-ci s'embranchent des filaments fructifères *isolés* et *portant uniquement des conidies* (fig. 11, 14, 15 et 16 (1).

Dans cette région de la culture, la transformation du basidiomycète typique en mucédinée véritable est donc complète.

J'ai cherché à obtenir, par des cultures successives sur gélatine, une plante n'ayant plus, comme forme reproductrice, que cette sorte de conidie. Je n'y suis pas parvenu ; il reste toujours, au centre de la culture, sur les petits arbuscules, quelques basides à deux spores.

Enfin j'ajouterai que le retour aux milieux de culture précédemment employés (Pomme de terre ou Carotte) donne retour à la forme déjà décrite, où les basides à deux spores sont en immense majorité.

Conidie. — La conidie est un peu plus grosse (6-8 μ = 4,5-5 μ) que la basidiospore qu'elle représente. Le stérigmate qui la porte a 4 μ de longueur et 2 μ de diamètre à la base ; la baside, quand elle subsiste, a 3-3,5 μ de largeur, tandis que le filament a 2,5-3,5 μ de diam. et de 30 μ à 50 μ entre les cloisons.

Cultures sur milieux divers. — Cultivé dans l'extrait de malt stérilisé, le champignon ne présente plus qu'une masse flottante, où ne se distinguent plus les arbuscules dressés. Les filaments fructifères portent aussi des basides monospores, entremêlées à de plus rares basides bispores.

Enfin cette transformation de la baside s'observe aussi sur gélose ; or ici, il n'y a jamais liquéfaction du substratum ; ce n'est donc pas à la nature liquide du milieu nutritif, mais plutôt à sa composition chimique, qu'il faut attribuer cette transformation de l'appareil reproducteur.

Diagnose : *Champignon filamenteux, agrégé, à appareil sporifère dressé et ramifié. Pas d'hyménium ; filaments fructifères portant de nombreuses basides latérales et une seule baside terminale ;*

(1) Toutefois, en un point déterminé, il m'a été donné de voir une baside à 2 spores restée intacte (fig. 12 et 13).

basides à deux spores ovoïdes, lisses, incolores (6 μ = 4-5 μ). — *Trouvé sur écorce de Piscidia erythrina.*

III. — Modifications dues a l'influence du milieu nutritif. — On sait qu'il est assez difficile de cultiver les Basidiomycètes. Celui-ci se développe bien sur divers milieux solides ou liquides.

Cultures pures sur Pomme de terre et Carotte. — Semé en tubes, sur tranches de Pomme de terre ou de Carotte préalablement stérilisées à 115°, il offre, au bout de huit à douze jours, le même aspect que sur l'écorce, son milieu naturel, et la même disposition, des filaments agrégés, hérissés de spores; mais, au milieu d'un grand nombre de basides portant deux spores, on en remarque quelques-unes n'ayant qu'une spore. Ces basides monospores sont identiques aux basides normales : elles ont la même forme, et portent comme elles le stérigmate caractéristique que nous avons décrit plus haut. Notons, toutefois, que les basides monospores sont excessivement rares et ne sont qu'à l'état d'exception.

Cultures sur gélatine nutritive. — Sur gélatine, la plante est plus lente à se développer et prend un aspect différent. Le champignon, pendant sa croissance, liquéfie la gélatine et développe à la surface un voile mince; mais au centre on observe de petits arbuscules, comme précédemment sur carotte. On remarque enfin, dans la constitution de l'appareil sporifère, des modifications très importantes concernant les basides. En effet, les rameaux agrégés de l'appareil sporifère ne présentent plus qu'une minorité de basides bispores; la baside monospore prédomine de beaucoup, et à première vue l'on se croirait en présence d'une Mucédinée agrégée (fig. 10). Mais de nombreuses basides, arrêtées dans leur développement, indiquent clairement l'origine de cette forme particulière, où subsiste d'ailleurs le stérigmate, et quelquefois même la cellule basidiale (fig. 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9).

Conclusion. — La baside des Champignons supérieurs semble n'être qu'un appareil conidien différencié, où la forme de l'appareil et le nombre des spores tendraient vers un état limite qui est la baside normale tétraspore. Brefeld a émis cette idée, et la justifie par la mise en série de formes conidiennes complexes se réduisant peu à peu jusqu'à la forme basidiale simple.

L'étude qui précède apporte à l'idée de Brefeld une confirmation expérimentale. Nous avons ici un champignon, possédant normalement des basides typiques à deux spores, et parfois même à quatre spores; ce champignon est par conséquent franchement basidiomycète. Cultivé dans certaines conditions de milieu, il peut prendre tous les caractères des Mucédinées : 1° D'une part, l'appareil végétatif se modifie; les filaments cessent de se grouper, se désagrègent, *s'isolent*; 2° D'autre part, et ceci est plus important, l'appareil sporifère, la baside, se simplifie et se réduit jusqu'à faire retour à la forme simple, où l'élément reproducteur n'est plus qu'une conidie, c'est-à-dire une spore externe, née directement sur le filament.

En un mot, par des cultures pures faites sur différents milieux, nous avons obtenu un passage expérimental entre un Basidiomycète inférieur (fig. 3) et une forme (fig. 11, 15) que l'examen direct

ferait ranger, sans le moindre doute, dans le groupe des Mucédinées.

EXPLICATION DES PLANCHES RELATIVES AU *Matruchotia varians*

PLANCHE CXLII.

Fig. 1. — Ensemble du champignon dressé. Gr. = 50.

PLANCHE CXLIII.

Fig. 2. — Le champignon vu sur une tranche de carotte. Gr. = 2.

Fig. 3. — Extrémité d'un cordon sporifère, montrant les basides terminales et quelques basides latérales en ce point. Gr. = 1170.

Fig. 4-9. — Gr. = 650. Le champignon, cultivé sur gélatine, montre des basides latérales ou terminales, plus ou moins avortées, donnant passage de la baside bispore à la baside monospore ou conidie.

PLANCHE CXLIV.

Fig. 10. — Aspect du champignon dressé sur gélatine. Les cordons renferment plus de basides monospores que de basides bispores. Gr. = 560.

Fig. 11-16. — Aspect du voile formé par le champignon, à la surface de la gélatine liquéfiée. Le Basidiomycète a pris l'aspect d'une Mucédinée. Gr. = 560.

Fig. 12 et 13. — En certains endroits, quelques rares basides bispores subsistent et permettent d'homologuer la conidie à la baside bispore primitive. Gr. = 560.

Espèces nouvelles de la Côte-d'Or, par MM. ROLLAND et FAUTREY (voir la planche CLXI de la *Revue Mycologique*).

Fig. 1. — DISCELLA CENTAUREÆ Roll. et Faut. (n. sp.)

Cupules minces, discoïdes, ou d'un ovale ± allongé, innées, à disque incolore, et à rebord membraneux, proéminent, fuligineux, larges ou longues de 1/5 de millim. environ. Spores oblongues, arrondies au sommet et s'atténuant vers la base qui semble tronquée, souvent granuleuses, divisées par une cloison transversale, ayant 8-12 μ de long sur 4 de large au sommet. Basides filiformes, hyalines, simples, courtes, atteignant environ la 1/2 des spores.

Sur tiges de *Centaurea amara*, Noidan (Côte-d'Or), juin 1893. *(F. Fautrey).*

Fig. 2. — FUSARIUM CLEMATIDIS Roll. et Fautr. (sp. n.)

Acervules roses, primitivement blancs, détachés ou confluents-étalés, issus d'un stroma brun-foncé, érumpant souvent en cirres cylindriques ou globuleuses. Conidies hyalines, oblongues-fusiformes, légèrement courbées 80-100 μ = 8, ayant 7 ou 9 cloisons, très rarement 10. Basides courtes avec quelques ramifications.

Comme grandeur de conidies ce *Fusarium* n'est comparable qu'aux *F. longisporum* et *Gigas*.

Sur vieux sarments de *Clematis Vitalba* en un bois sombre et humide, juin 1893. Noidan. *(F. Fautrey).*

Fig. 3. — GEOTRICHUM BIPUNCTATUM. Roll. et Fautr. (n. sp.)

Cespitules blancs (couleur de céruse), d'apparence cotonneuse par le sec, plus ou moins étendus.

Filaments hyalins se subdivisant en chapelets deconidies cylindriques tronquées, à 2 sporidioles le plus souvent.

Sur *Sclerotium Clavus* de *Glyceria fluitans* en état de décomposition (*F. Fautrey*).

Cette espèce diffère du *Geotrichum candidum* par ses conidies à 2 sporidioles.

Fig. 4. — Gnomonia Fautreyi. Rolland (n. sp.)

Périthèces submembraneux, noirs, nombreux, globuleux, 400-500 μ de diam., se déprimant, d'abord couverts par la cuticule qui est perforée par un ostiole cylindrique ou cylindro-conique de 150 μ de long sur 100 de large à la base. Pas de paraphyses. Thèques nombreuses, fusiformes, à pied court, à sommet à tunique épaisse et présentant une ouvertnre très distincte à 2 fossettes 80 × 12 μ. Spores hyalines, distiques, oblongues, ovales-cunéiformes, s'amincissant vers la base, présentant une cloison transversale très sensiblement plus rapprochée du bas que du sommet et légèrement déprimées à cet endroit. Chaque portion de la spore montre à ses extrémités 2 sporidioles beaucoup plus grosses dans la portion supérieureque dans l'inférieure. Longueur totale de la spore 18–23 μ. Largeur pour la cellule supérieure 5-6 μ ; pour la cellule inférieure, 4-5 μ.

Sur les tiges sèches de *Galeobdolon luteum*, juin 1893. (*F. Fautrey*).

Fig. 5. — Hendersonia Peponis Roll. (sp. n.)

Périthèces sphéroïdes, membraneux, noirs, papillés, déprimés au centre, de 1 millimètre de diamètre et au-dessous ; conidies nombreuses, cylindriques, atténuées aux deux extrémités, 3-septées, fuligineuses, droites ou légèrement courbées, mesurant environ 14-22 μ × 2 μ.

Sur vieille écorce de *Cucurbita*. (*F. Fautrey.*)

Fig. 6. — Hendersonia quercina Sacc. Syll. III, p. 441, f. *Viminis* (nov. subsp.). Roll. et Faut.

Très petits périthèces, lâchement rassemblés, superficiels, membraneux, papillés. Conidies cylindriques ou cylindro-coniques, c'est-à-dire à sommet plus large et arrondi, d'un jaune clair, légèrement fuligineux-verdâtre, 3-septées, peu ou point resserrées aux cloisons, droites ou légèrement courbées, mesurant 16-20 × 3 4 μ.

Cette forme diffère du type par la forme des spores et leur couleur beaucoup moins foncée.

Sur vieil Osier décortiqué, juillet 1893. (*F. Fautrey.*)

Fig. 7. — Calonectria hederæseda Roll. et Faut. (sp. n.)

Périthèces globuleux, épars ou lâchement rassemblés, charnus, de couleur ambre-brunâtre, noirs par le sec, atteignant 1/3 de millimètre au plus de diamètre, à pore assez ample.

Théques à pied court et renflé, cylindriques, gonflées d'un protoplasma très réfringent et bossuées par les spores souvent peu distinctement visibles, ayant 40,50 et jusqu'à 100 μ de long sur 8-12 μ de large.

Paraphyses hyalines, épaisses, rameuses ou simples.

Spores subdistiques ou monostiques, hyalines, fusiformes, ovales,

à extrémités arrondies (celle du sommet plus grosse), resserrées aux cloisons qui sont au nombre de 3, sans gouttes ou parfois en présentant quelques-unes, ayant environ 16-18 $\mu = 6$.

Sur bois dénudé de *Hedera Helix*, juillet 1893. (*F. Fautrey.*)

Fig. 8 — Pleosphaeria patagonica Speg. F. Pat. n. 149 ; Sacc. Syll. IX, p. 911, forma Salicis Roll. et Faut. (subsp. n.).

Périthèces parsemés sur bois dénudé, globuleux, 150-200 μ de diamètre, à ostiole peu visible, fragiles, submembraneux, noirs, revêtus de poils assez rares, effilés, courts, 28-70 μ, cloisonnés, d'un brun foncé. Thèques en massue ou cylindro-coniques à pied court 50-60 $\mu \times$ 12-14, sans paraphyses, contenant 8 spores subdistiques, fusiformes-elliptiques à extrémités arrondies, divisées le plus souvent par 3 cloisons transversales, très rarement par 4, et à la fin par une longitudinale, resserrées aux cloisons, d'un gris fuligineux, ayant 12-18 $\times$ 5-7 μ.

Les dimensions extrêmes paraissent plus rares et c'est dans ce cas que la spore peut présenter 4 cloisons transversales.

L'iode ne produit aucune coloration sur la thèque.

Sur bois de Saule dénudé, juin 1893 (*F. Fautrey*).

Fig. 9. — Sphæronema Cucurbitæ Roll. et Faut. (sp. n.)

Périthèces immergés, noirs, membraneux, globuleux, 1/4 à 1/3 millim. de diamètre s'aplatissant à la fin. Ostiole de longueur variable quelquefois très petit, mais atteignant souvent plus de la moitié du périthèce, cylindrique, obtus, 75-100 μ de large. Spore petite, hyaline, oblongue 4-6 $\times$ 1, 5-2. Basides très petites ou nulles.

Affine au *Sphæronema subtile* qui est papilleux ou rostré.

Sur écorce de *Cucurbita erecta* abandonnée aux intempéries de l'hiver, avril 1893 (*F. Fautrey*).

Fig. 10. — Stagonospora Abietis Roll. et Fautr. (sp. n.)

Périthèces punctiformes, ovales, membraneux-tenus, érumpants parmi les fibres du bois, noirs, épars, 300 μ de diamètre à peine, à pore s'ouvrant largement et simulant une cupule. Spore longuement fusiforme, 3 à 6 cloisons, hyalines-verdâtres, 15-30 $\mu \times$ 3. Basides hyalines.

Sous le microscope le périthèce est fuligineux-brunâtre, teinté légèrement de vert par les spores.

Par places très petites, visibles à l'œil nu, le bois se trouve coloré un peu en vert par l'abondance des spores.

Sur bois dénudé d'*Abies excelsa*, juin 1883 (*F. Fautrey*).

Explication de la planche CLXI (*dessinée par M. Rolland*)

Fig. 1. — *Discella Centaureæ*. Conidies et basides $\times$ 900.

Fig. 2. — *Fusarium Clematidis*. Conidies et basides $\times$ 290.

Fig. 3. — *Geotrichum bipunctatum*. Conidies en chapelet ou libres $\times$ 900.

Fig. 4. — *Gnomonia Fautreyi*. Périthèces $\times$ 20.
a. Thèque et spores $\times$ 900.

Fig. 5. — *Hendersonia Peponis*. Périthèces $\times$ 30.
a. Conidies $\times$ 900.

Fig. 6. — *Hendersonia quercina*. Forma *Viminis*. Conidies × 900.

Fig. 7. — *Calonectria hederæseda*. Périthèces × 30,
a. Thèques bossuées par les spores qui sont peu visibles × 290.
b. Thèque, paraphyses et spores × 900.

Fig. 8. — *Pleosphæria patagonica*, forma *Salicis*. Périthèce × 80.
a. Théques et spores × 900.
b. Poils × 900.

Fig. 9. — *Sphaeronema Cucurbitae*. Périthèces × 30.
a. Conidies × 900.

Fig. 10, — *Stagonospora Abietis*, Périthèce écrasé par le poids du couvre-objet × 80; il laisse échapper les spores de trois côtés.
a. Baside ramifiée × 900.
b. Conidies × 900.

Espèces nouvelles de la Côte-d'Or (*suite*, v. page 72), par M. le docteur Lambotte et par M. F. Fautrey

11. — Amphisphæria abiegna (sp. n.) Lamb. et Faut. (Pl. CL, figure 3) (1).

Périthèces éparpillés, isolés, superficiels. Thèques claviformes. Spores bi-sériées ou entassées, cylindriques, un peu courbées, uni-septées, fuligineux-clair, à quatre gouttes, 12-16 × 4 μ.
Sur bois de sapin travaillé exposé à l'air depuis 15 ans, déc. 1893 (*F. Fautrey*).

12. — Didymella fagopiri (sp. n.) Lamb. et Faut. (Planch CL, fig. 1).

Périthèces rassemblés par places, couverts, érumpents, globuleux, coniques ou aplatis, percés. Thèques en massue, difformes, 40-50 × 18-20 μ. Spores 4 à 8 à la thèque, à deux loges inégales, à 4 gouttes, un peu resserrées, 20-25 × 6 μ.
Sur *Fagopirum esculentum*, nov. 1893 (*F. Fautrey*).

13. — Diplodina epidermis (sp. n.) Lamb. et Fautr.

Périthèces sous-épidermiques, assez semblables à ceux de *Didymosphæria Epidermidis*, mais plus gros et athèques. Spores hyalines, cylindriques, uni-septées, peu ou pas resserrées, 16-18 × 4 μ.
Sur rameaux de *Berberis vulgaris*, nov. 1893 (*F. Fautrey*).

14. — Helminthosporium folliculatum, Corda ; Sacc. Syll. IV, p. 414. — Forma : *Ligni* Faut. et Lamb. (Pl. CL, fig. 5).

Filaments courts, colorés, septés, genouillés, épars ou réunis entre les productions lichéniques ; invisibles à l'œil nu ; taches roussâtres à la loupe. Conidies solitaires, acrogènes, à massue, irrégulières, tronquées, courbées, 5-9 septées, d'abord hyalines, puis colorées, orange intense, loges principales fenêtrées, 50-60 × 10-12 μ.
Sur bois de sapin travaillé, exposé à l'air, déc. 1893. (*F. Fautrey*).

15. — Leptosphæria picridis (sp. n.) Fautr. et Lamb.

Périthèces rassemblés, noirs, gros, couverts, émergents par l'ostiole. Thèques claviformes, à base vide de spore et terminée par

(1) Cette planche CL sera donnée plus tard en même temps que la série suivante d'espèces nouvelles de la Côte-d'Or.

un pied courbé. Spores souvent bisériées, fusiformes, obtuses, triseptées, d'abord hyalines, puis jaunes, enfin brunes, 20-22×6-8 μ.

Sur *Picris hieracioides* L., août 1893 (*F. Fautrey*).

16. — Macrosporium brassicæ, Berk.; Cooke; Sacc. *Syll.*, IV, p. 526. — Forma : *Solani* Faut. et Brunaud.

Taches irrégulières, grises, perçant d'un trou la feuille. Hyphes septées, fuligineuses, 100, 140 et au-delà de longueur sur 8, 10 μ de largeur. Conidies en massue, concolores aux hyphes, 7-9 septées en travers, 1 ou deux loges en long, 110, 115, 116 μ pour les plus grosses.

Sur feuilles vivantes de *Solanum nigrum*, oct. 1893 (*F. Fautrey*).

17. — Macrosporium daturæ (sp. n.) Fautr.

Conidies fuligineux très clair, à très long pédicelle, 7-9 septées travers, parfois une cloison longitudinale 150-180-190×18-20 μ. Le pédicelle seul mesure 100 μ (dimension extrême).

Se rapproche de *Macrosporium Brassicæ*; mais en diffère par la teinte et surtout par le pédicelle long et effilé.

Sur feuilles de *Datura Stramonium*, sur les taches stériles d'une sphéropsidée indéterminée, oct. 1893 (*F. Fautrey*).

18. — Phoma ammiphila (sp. n.) Lamb. et Fautr.

Très petits périthèces, rassemblés, aplatis, astomes, jaunâtres ou grisâtres, semblant formés de la matière de l'écorce indurée et colorée garnis (à la base) des restes des hyphes du *Cladosporium*. Spores variables de forme; en général ovales, oblongues, 8-10×4-5. Basides courtes, bien visibles.

Sur tiges desséchées d'*Ammi majus*, août 1893 (*F. Fautrey*).

19. — Phyllosticta ellisiana (sp. n.) Lamb. et Fautr.

Taches arrondies, grises, entourées d'un cercle pourpre. Périthèces à peine proéminents, à parois minces, bien arrondis, largement ouverts. Spores ovées ou ovales, hyalines, simples 5-6×2-2,5 μ.

Sur feuilles d'*Anemone Virginiana* cultivée au jardin de Noidan, août 1893 (*F. Fautrey*).

Espèce dédiée au mycologue J.-B. Ellis, de New-Jersey.

20. — Pseudostictis filicis (sp. n.) Faut. et Lamb. (Pl. CL. figure 2).

Hyméniums jaunâtres, dispersés, très petits, émergeant de l'épiderme en forme circulaire, non étoilés. Thèques cylindracées, 45-50 × 10 μ. Spores hyalines, obtuses, 3-septées, à 4 gouttes, très resserrées au milieu 18-20 × 4 μ.

Sur tiges sèches d'*Aspidium Filix-Mas*, nov. 1893 (*F. Fautrey*)

21. — Pyrenochæta resedæ (sp. n.) Faut. et Lamb.

Périthèces rassemblés, érumpents, à ostiole bien ouvert, entouré d'une couronne régulière de soies aplaties, septées, sombres, 100 μ et plus de longueur. Spores cylindriques, arrondies aux extrémités 14-18×4 μ.

Sur tiges sèches et durcies de *Reseda luteola*, octobre 1893 (*F. Fautrey*).

22. — Ramularia tenuior (sp. n.) Fautr. et Brunaud.

Petites pelouses blanches, épiphylles, envahissant les taches sou-

vent stériles de *Hendersonia Cydoniæ* (V. *Revue mycologique*, 1889, p. 68). Hyphes... Conidies cylindriques ou fusiformes, irrégulières, hyalines, 10-16×3-4 μ, 1-3 septées.

Sur feuilles de *Cydonia vulgaris*, oct. 1893 (*F. Fautrey*).

BIBLIOGRAPHIE

Bourquelot. — **Présence d'un ferment analogue a l'émulsine dans les champignons, en particulier dans ceux qui sont parasites des arbres ou vivent sur le bois.** (*Bull. soc. myc.* 1894, p. 50).

Ces recherches établissent que la plupart des champignons parasites des arbres ou vivant sur le bois produisent un ferment soluble possédant la propriété de dédoubler directement divers glucosides (amygdaline, salicine, coniférine, esculine). Il est difficile de dire si ce ferment est identique à l'émulsine des amandes ; dans tous les cas, il agit de la même façon et sur les mêmes corps que cette dernière.

Pour rechercher ce ferment, M. Bourquelot a eu recours à deux procédés qui lui ont également réussi.

Dans l'un, le champignon frais était exprimé ou placé dans une atmosphère saturée de vapeurs d'éther ou de chloroforme, ce qui amène, comme on sait, une exsudation abondante de liquide. Le liquide d'expression ou celui d'exsudation étaient filtrés et mis directement en contact pendant 24 à 48 heures avec une solution de glucoside, ou bien encore ils servaient à préparer, par précipitation à l'aide de l'alcool, un produit dont on faisait une dissolution aqueuse pouvant être utilisée comme les liquides eux-mêmes.

Dans le second, le champignon était trituré avec du sable et transformé en pâte que l'on délayait dans de l'eau distillée. On jetait sur un filtre et le liquide filtré était employé comme dans le premier procédé.

Pour chaque essai, l'on faisait agir, sur 0 gr. 20 de glucoside, une quantité de liquide correspondant à quelques grammes de champignons frais. Le liquide total était toujours additionné d'eau de façon à occuper un volume de 20 centimètres cubes.

Dans quelques cas, l'action du ferment a été favorisée en maintenant le mélange pendant trois ou quatre heures à une température comprise entre 35 et 45°. La proportion de glucoside dédoublée a été déterminée par un dosage de glucose à l'aide de la liqueur cupropotassique. Comme le suc de quelques espèces examinées renfermait du glucose, celui-ci a toujours été dosé préalablement dans ce même suc abandonné à lui-même, dans les mêmes conditions de température et durant le même temps que l'essai. La différence des deux résultats représentait le glucose provenant du dédoublement du glucoside.

Voici le tableau des principales espèces dans lesquelles il a pu caractériser la présence du ferment. Le plus souvent, l'expérience a été faite en mettant en contact le suc exprimé et filtré du champignon avec de l'amygdaline. D'après M. Bourquelot dans certains cas l'odeur

développée sous l'influence du ferment était celle de l'acide cyanhydrique et non celle de l'aldéhyde benzoïque (1). Les chiffres placés entre parenthèses indiquent la proportion en centièmes de l'amygdaline dédoublée au cours de l'essai :

Nom des espèces	Habit.
Auricularia sambucina Martius.....	Sureau.
Hydnum cirrhatum Pers.....	Troncs de hêtres.
Trametes gibbosa (Pers.).....	Vieux troncs de peupliers.
Polyporus applanatus (Pers.).....	Troncs de peupliers et de saules.
— *biennis* (Bull.).....	Souches enterrées.
— *incanus* Quélet.....	Troncs de peupliers.
— *frondosus* (Flora dan.)...	Parasite au pied des chênes.
— *squamosus* (Huds.).....	— du noyer.
— *betulinus* (Bull.).....	— du bouleau.
— *lacteus* Fr. (47.8).....	Bois de hêtre pourrissant
Polyporus sulfureus (Bull.) (45.7)...	Parasite de la plupart des arbres.
Fistulina hepatica (Huds.) (100)...	Parasite du chêne.
Boletus parasiticus Bull.....	Parasite des *Scleroderma*.
Lentinus ursinus Fr. (77.8).....	Troncs pourissant.
— *tigrinus* (Bull.).....	Souches de peupliers et de chênes
Lactarius controversus Pers.....	Au pied des peupliers.
Psalliota silvicola Vitt.....	A terre dans les bois.
Hypholoma fasciculare (Huds.)...	Vieilles souches.
Flammula alnicola Fr. (23.5).....	Vieilles souches.
Pholiota ægerita Fr. (19.1).....	Parasite du peuplier.
— *spectabilis* Fr.....	Racines de chêne.
— *mutabilis* Schæf. (14.3)....	Vieilles souches.
Claudopus variabilis Pers.....	Troncs morts.
Pleurotus ulmarius Bull. (34.2).....	Parasite de l'orme.
Mycena galericulata Scop.....	Vieilles souches.
Collybia fusipes Bull. (47.5).....	Au pied des troncs d'arbres.
— *velutipes* Curt. (62.8).....	Sur troncs d'ormes.
— *radicata* Relh. (28.1).....	Souches enterrées.
Armillaria mellea Flora dan. (53.5)	Parasite et saprophyte.
— *mucida* Schrad.....	Troncs d'orme pourrissant.
Phallus impudicus Lin.....	A terre (?).
Hypoxylon coccineum Bull. (77.1)...	Branches mortes de hêtre.
Xylaria polymorpha (Pers.).....	Vieux troncs d'arbres.
Fuligo varians (Somm.).....	Sciure de peuplier.

Dans les espèces suivantes, au contraire, il ne m'a pas été possible de déceler trace de ferment :

Nom des espèces	Habitat.
Lactarius vellereus Fr.....	A terre.
Russulla cyanoxantha (Schæff.).....	id.
— *delica* (Vaill.).....	id.
Nyctalis asterophora Fr.....	Parasite de Russules.
Amanita vaginata Bull.....	A terre.
Scleroderma verrucosum (Bull.)....	Terrains sablonneux.
Aleuria vesiculosa Bull.....	Fumiers, jardins.
Peziza aurantia (Fl. dan.).....	Terre humide.
Tuber æstivum (Vitt.).....	(?).

(1) Certains champignons poussant sur le bois exhalent une odeur analogue à celle de l'acide cyanhydrique : tel est notamment le *Pholiota radicosa* Bull. que l'on rencontre goupé près des vieilles souches. Cette circonstance lui a fait donner par Paulet t. 143 fr. 1 le nom de *Agaricus amygdalinus*. R. Ferry.

On voit, à l'examen de ces deux tableaux, que le ferment des glucosides se trouve surtout dans les champignons parasites des arbres ou vivant sur le vieux bois. Or, c'est un fait connu que parmi les principes immédiats que renferme l'écorce, le cambium et même la partie ligneuse des arbres se trouvent des glucosides. C'est ainsi que dans les peupliers et les saules si souvent attaqués par les champignons, on rencontre de la salicine et de la populine ; dans les pommiers, de la phlorizine ; dans les pins, de la coniférine.

Il est donc permis de supposer que, grâce au ferment qu'ils sécrètent, tous les champignons parasites de ces arbres peuvent en utiliser les glucosides qui, sous son influence, donnent, entre autres composés, du glucase, c'est-à-dire un sucre directement assimilable. R. F.

Polyporus Mylittae Cke et Mass. (*Grevillea*, déc. 1892, p. 37).

On connaît en Australie, sous le nom de « pain indigène » ou « pain de terre » (Native bread) un champignon hypogé, qui est gros parfois comme une tête d'enfant et que Berkeley a nommé *Mylitta australis*. En vieillissant, il devient dur comme du bois.

On a envoyé dernièrement à M. Cooke un exemplaire qui était surmonté d'un autre champignon (polypore) charnu et de couleur blanche.

M. Cooke considère le *Mylitta australis* comme étant le sclérote de ce polypore.

M. Saccardo donne de ce polypore, dans le Hedwigia 1893, p. 56 (*Mycetes aliquot Australienses*), la description suivante :

Polyporus Mylittae. Spongioso-subereus, flexilis, totus albus v. albidus, plano-convexus, glaber, leviusculus, 16 cm. diam., margine eximiè sinuato, acuto, involuto ; contextu albo, centro 1,5 cm., crassus ; stipite subcentrali tenui (incompleto viso), tubulis mediocribus, angulosis, ore integro 0,5-0,7 mm. diam., 6-10 mm. longis, æqualibus, ex albo cremeis ; sporis globulosis, vix apiculatis, 4,5-5 μ diam., hyalinis.

Il habite sur le *Mylitta Australis* Berk. dont il paraît tirer son origine propre, Western Port. Victoria (Prof. W. B. Spencer).

La texture du polypore et du *Mylitta* est à peu près la même, constituée par des filaments tortueux, çà et là renflés en boules ; leur couleur à tous deux est blanche et leur consistance molle, puis tubéreuse. Il est donc très probable que le *Mylitta* est la forme sclérotioïde du polypore ; cette forme appartient au polypore comme la forme *Ceriomyces* appartient au *Polyporus biennis*.

Dans les loges du *Mylitta*, M. Saccardo a observé des spores (?) globuleuses, lisses, hyalines, nettement nucléées, de 14 à 15 μ de diamètre.

Le *Polyporus proteiporus* Cooke en est voisin, mais bien distinct en ce qu'il croît sur la terre, possède des pores très irréguliers (protéiformes), d'un brun d'ambre pâle, etc. R. F.

Ferments solubles de l'ASPERGILLUS NIGER, par M. E. Bourquelot (Soc. myc., 1893, p. 231).

M. Bourquelot a reconnu dans l'*Aspergillus niger* (qu'il avait cultivé dans la liqueur de Raulin) un certain nombre de ferments solubles, savoir :

1. L'*invertine* ou *sucrase* — qui dédouble le sucre de canne ou

saccharose en deux sucres plus simples qui sont tous deux assimilables : glucose et lévulose.

2. La *maltase*, — qui hydrate le sucre de malt ou maltose (sucre isomère du sucre de canne) et le transforme en glucose.

3. La *tréhalase*, — qui transforme le tréhalose (rentrant dans le même groupe chimique que le saccharose et le maltose) en glucose.

4. L'*émulsine*, — (ferment des amandes douces et amères) qui hydrate divers glucosides et en isole du glucose, tels que l'*amygdaline* qu'il dédouble en glucose, essence d'amandes amères et acide cyanhydrique, la *salicine* qu'il dédouble en glucose et alcool saligénique, la *coniférine* qu'il dédouble en glucose et alcool coniférylique.

5. L'*inulase*, — qui transforme l'inuline en lévulose.

6. La *diastase* ou ferment de l'orge germé, — qui transforme l'amidon (à l'état d'empois) en maltose (ce dernier sucre se transformant à son tour, par l'effet de la maltase de l'*Aspergillus niger*, en glucose comme nous l'avons dit plus haut, 3).

7. La *trypsine* (ferment actif du suc pancréatique), qui transforme les matières protéiques (fibrine, albumine, gélatine, etc.) en peptones.

L'*Aspergillus* adulte produit donc un ensemble de ferments grâce auxquels les substances les plus diverses deviennent pour lui des aliments utilisables, — que ces substances soient des saccharoses, comme le sucre de canne ; des glucosides, comme l'amygdaline, la salicine ou la conifériné; des polysaccharides, comme l'inuline et l'amidon, ou encore des matières protéiques, comme la fibrine, l'albumine et la gélatine. Aussi n'y a-t-il pas lieu de s'étonner que cette moisissure prospère dans presque tous les milieux organiques.

Il est à noter que certains de ces ferments, tels que la diastase et la tréhalase, ne se forment dans l'*Aspergillus* que quand il a atteint l'âge adulte, tandis que d'autres (sucrase), se produisent dès l'époque de la germination de la spore. En effet, dans la liqueur de Raulin, qui contient du sucre de canne ou saccharose, l'*Aspergillus niger* se développe très régulièrement et arrive dans le quatrième jour à maturité ; — si, au contraire, dans ce même liquide, on remplace le sucre de canne par du tréhalose ou par de l'empois d'amidon, la germination se fait très lentement et la récolte est médiocre. R. F.

Aspergillus Quininiæ Heim (*Bull. Soc. Myc.*, 1893, p. 239).

Il est à peu près impossible de conserver une solution pharmaceutique de sulfate de quinine pendant quelques mois sans la voir s'altérer par l'effet de moisissures. Ce fait a été signalé par les physiologistes qui utilisent, sous forme d'écran, le sulfate de quinine en solution pour absorber les radiations ultra-violettes du spectre solaire. En même temps que ces moisissures se développent, la solution de sulfate de quinine devient jaunâtre et perd sa fluorescence, ce qui indique une altération chimique du liquide. Pour y remédier, Sachs, en 1886, additionna ces solutions d'acide sulfurique jusqu'à réaction franchement acide et réussit ainsi à empêcher la végétation des moisissures.

Celles-ci apparaissent d'abord dans le liquide sous forme de flocons blanchâtres; puis elles s'accroissent et remontent à la surface du

liquide et y forment une pellicule, sur laquelle se produit, à l'air, une efflorescence verdâtre.

La partie qui nage dans le liquide, est constituée par des filaments mycéliens, simples, dont plusieurs renferment de petits globules sphériques ou ellipsoïdes, assez régulièrement espacés et très réfringents, d'apparence graisseuse. Avec l'âge, ces globules intérieurs deviennent plus nombreux et plus allongés et en même temps les filaments présentent des cloisons transversales délimitant des articles (forme *Fumago*). Ces filaments s'élèvent alors à la surface du liquide ; les filaments émergés se dressent en l'air en se dichotomisant. Le sommet de chaque ramification se renfle en une spore sphérique nettement délimitée par une cloison.

M. Heim classe ce champignon dans le genre *Aspergillus*, en faisant remarquer toutefois que toutes les espèces connues de ce genre ont des sporophores simples (et non dichotomes comme celle-ci).

Si l'on empêche les filaments de monter vers la surface du liquide, les articles contenant des globules brillants dont nous avons parlé plus haut acquièrent des parois épaisses (s'enkystent) et s'isolent. Ce thalle ainsi dissocié prolifère par division de ses éléments un peu à la manière des levures. M. Laurent (*Ann. Inst. Pasteur* 1888) avait déjà montré que le *Cladosporium Herbarum*, semé dans une solution minérale rendue toxique avec la Colchicine, prend une forme à articles enkystés (*Fumago*), se multipliant à la manière des levures.

Le sulfate de quinine n'est donc pas un poison de tous les protoplasmes des êtres inférieurs, comme on l'a prétendu. Binz (*Journ. of. Anatom. and Phys.* 1872) avait soutenu cette opinion. Dans ses expériences, 1/4000 d'un sel de quinine suffisait à tuer les globules blancs du sang des mammifères. Darwin (*Pl. insectiv.*, p. 233) put tuer aussi les cellules des feuilles du *Drosera* par la quinine, il constata que le poison agglomérait les granules protoplasmiques. On tend aujourd'hui à admettre que, si la quinine tue instantanément certains protozoaires. tels que certains hématozoaires de la malaria, elle a peu d'action sur certaines bactéries. Le pneumocoque de la pneumonie, le streptocoque de l'érysipèle ne seraient nullement entravés dans leur développement par le sulfate de quinine, tandis que le bacille de la fièvre typhoïde (bacille d'Eberth) serait très sensible à son action pendant les premières heures de contact, mais le bacille s'accommoderait ensuite à sa présence et reprendrait toute son énergie vitale, dès qu'il cesserait d'être soumis à son influence. Le protoplasme de l'*Aspergillus Quininiæ* réagirait donc, vis-à-vis du sulfate de quinine, comme celui de certaines bactériacées.

R. F.

Cultursversuche mit Cæoma interstitiale Schlechtd (*C. nisens Schw.*), par W. Tranzschel, de Saint-Pétersbourg (*Hedwigia*, 1893, p. 257).

De ses essais de culture qui ont pleinement réussi, l'auteur conclut que le *Puccinia Peckiana* Howe est la forme téleutospore du *Cæoma interstitiale* Schlechtd et qu'à l'avenir, il doit par conséquent porter le nom de *Puccinia interstitiale* (Schlechtd) Tranzschel.

Le *Cæoma interstitiale* est, dans la partie orientale des Etats-

Unis, un fléau redoutable pour les cultures de framboisier *(Rubus idaeus)* : on le rencontre également sur les *Rubus canadensis*, *triflorus*, *occidentalis*, *strigosus*. Le *Puccinia* a été observé sur les Rubus *villosus*, *occidentalis*, *strigosus*, *cuneifolius*, *arcticus*.

Au mois de juin 1892, la plupart des feuilles d'un pied de *Rubus saxatilis* étaient attaquées par le *Cæoma interstitiale*. M. Tranzchel ensemença, avec la poudre des spores, des feuilles exemptes du champignon. Au mois de juillet, toutes les feuilles primitivement atteintes du *Cæoma* étaient mortes, et les feuilles primitivement exemptes de *Cæoma*, mais infectées avec ces spores, étaient couvertes de *Puccinia Peckiana* Howe.

Dans les environs de Saint-Pétersbourg, où il avait observé au mois de mai en grande quantité le *Cæoma interstitiale*, il ne put plus, sur les mêmes ronces, retrouver à la fin de l'été que le *Puccinia Peckiana*. R. F.

Dietel. — **Ueber zwei Abweichungen vom typischen Generationswechsel der Rostpilze** *(Deux dérogations à l'alternance typique des générations chez les Urédinées)* *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten*, *III*, 1893, p. 258.

La plupart des Urédinées sont hétéroïques ; elles présentent deux formes l'une à écidiospores et l'autre à urédo-téleutospores. Chacune de ces formes a sa plante nourricière distincte, seule capable de la nourrir. Les spores produites par l'une de ces formes doivent être semées sur la plante nourricière qui produit l'autre forme et ne peuvent donner que cette autre forme. Tel est le type de l'hétéroïsme et de l'alternance des formes chez la plupart des Urédinées.

Mais déjà Plowright avait reconnu que des urédospores de *Puccinia Graminis*, déposées sur de jeunes plants de froment, pouvaient produire directement des urédospores de Rouille (sans alternance avec la forme écidienne). Le fait que la rouille des blés existe dans des pays où il n'y a pas de *Berberis* pouvant donner asile à la forme écidienne, était bien de nature à faire présumer qu'il devait en être ainsi, c'est-à-dire que la forme urédo pouvait reproduire la forme urédo sans alternance obligée avec la forme écidienne. Plowrigt a également pu faire naître directement la forme écidienne en semant des écidiospores sur le *Berberis*. Ce sont des faits de même genre, c'est-à-dire des exceptions à la règle de l'hétéroécie et de l'alternance des formes que M. Dietel a constatées et qu'il signale dans ce mémoire.

Le *Puccinia Senecionis*, observé sur sa plante nourricière (le *Senecio* Fuchsii), forme sur les jeunes pousses de nouveaux foyers d'infection qui se produisent successivement sans interruption jusqu'à l'automne ; ce sont des écidies qui se développent ainsi. C'est seulement à l'automne, sur les feuilles les plus âgées, qu'apparaissent des téleutospores. Comme le mycélium reste rigoureusement limité aux places infectées et qu'il ne se propage pas le long des tiges, il faut bien admettre que ces écidies naissent d'écidiospores ; il n'est pas, en effet, admissible que les téleutospores germent à toute époque de l'année. Du reste, les expériences de l'auteur ont péremptoirement démontré que le dépôt d'écidies sur de jeunes feuilles développe des écidiospores : il s'écoule de 12 à 15 jours entre l'infection et l'apparition des écidies.

L'*Uromyces Ervi* se comporte de même. Les expériences d'infection démontrent aussi que des écidies naissent du dépôt d'écidiospores.

Toutefois il y certaines différences. Chez le *Puccinia Senecionis* le mycélium, produit par l'ensemencement des urédospores, peut porter aussi bien des écidies que des téleutospores, toutes les deux mêlées. De même, par l'ensemencement d'écidiospores on peut obtenir les deux formes (écidienne et à téleutospores); ce qui détermine la prédominance de l'une de ces deux formes, c'est l'âge des parties atteintes : ainsi, les écidies se développent sur les jeunes feuilles, et les téleutospores sur les feuilles les plus âgées. Au contraire, chez l'*Uromyces Ervi*, l'ensemencement des urédospores ne produit que des écidies sur le mycélium desquelles ne viennent ni urédospores ni téleutospores. C'est seulement l'ensemencement de ces écidiospores (de première génération) qui produit, — à côté de nouvelles écidies, — aussi des urédo et des téleutospores.

Ces expériences démontrent que l'existence isolée d'une forme écidienne sans l'existence corrélative d'une forme à téleutospores est possible. L'auteur conjecture que tel est le cas pour l'*Ægidium leucospermum* D. C. et l'*Ægidium punctatum* Pers., sur l'*Anemone ;* pour l'*Ægidium Magelhaenicum* Berk. sur le *Berberis ;* pour l'*Ægidium Primulae* D. C. sur le *Primula integrifolia.*

R. F.

Gain (Edmond). **Influence de l'humidité sur le développement des nodosités des Légumineuses** (*Comptes-rendus de l'Ac. des sciences de Paris*, CXVI, n° 24, p. 1394).

Schlœsing et Müntz avaient reconnu que la température et les conditions physiques du sol jouent un rôle important dans la nitrification. L'auteur a recherché quelle influence une humidité plus ou moins grande exerce sur le développement des Légumineuses. Les espèces qu'il a étudiées sont les *Pisum sativum, Lupinus albus* et *Faba vulgaris.*

Les expériences eurent lieu sur des surfaces étendues du champ d'expérience de Fontainebleau. Une partie du terrain fut laissée sec, de telle sorte que sa couche supérieure contînt en moyenne 4 à 5 % d'eau, l'autre fut humectée d'environ 15 % d'eau jusqu'à une profondeur de 0,20—0,30 m. La température du sol arrosé fut naturellement d'ordinaire plus basse que celle du sol non arrosé. La différence fut souvent au milieu du jour à la surface de 7° et à une profondeur de 10 cent. d'environ 3°. Aussi les ramifications des racines furent beaucoup plus nombreuses dans le sol humecté que dans le sol sec, de même aussi les radicelles furent plus abondantes dans le premier.

Dans le sol humecté, il y eut chez le *Pisum sativum* des nodosités sur les radicelles supérieures, tout aussi bien que sur celles qui se développèrent dans les parties profondes du sol. Leur nombre fut cinq à six fois plus grand que dans le sol sec, leur grosseur moyenne environ quatre fois plus grande. Elles avaient une forme ovale et leur axe transversal atteignait environ la moitié de leur axe longitudinal.

Dans le sol sec, les nodosités manquaient complètement dans les parties supérieures de l'axe de la racine et de ses ramifications.

Au-dessus de celles-ci, il s'en trouvait quelques-unes à l'extrémité de la racine ; mais c'était surtout à environ 20 cent. de profondeur, là où le sol était un peu moins sec, qu'on en remarquait sur les radicelles secondaires. Elles étaient hémisphériques et plus petites que dans le sol humide.

Les pieds de *Lupinus albus* montrèrent des différences analogues dans le sol sec et dans le sol humide.

Le *Vicia Faba* fournit dans le sol humide environ vingt fois plus de nodosités que dans le sol sec ; les unes et les autres présentaient entre elles des différences anatomiques telles qu'il était possible de les distinguer tant par la nature de leur contenu que par leur structure périphérique.

L'on constata que l'humidité du sol avait produit les mêmes différences sur certaines Légumineuses qui s'étaient développées spontanément, telles que *Lotus corniculatus*, *Trifolium procumbens*, *Orobus niger*.

En résumé, l'on peut donc conclure que l'humidité du sol exerce une influence considérable sur le développement des nodosités des légumineuses.

Les années sèches, surtout au printemps, entravent donc leur développement et, par suite, l'assimilation de l'azote libre. Les pieds de Légumineuses développés dans des périodes sèches n'enrichissent donc pas autant le sol en azote que celles qui ont crû par un temps humide. *R. F.*

Sur la vaccination du lapin contre le Vibrion avicide Gam. et sur l'action curative du sérum du lapin immunisé contre l'infection par le *Vibrion avicide*, par Bruhl (*Bulletin médical VI*, 1892, n° 58, page 1084).

La vaccination produit dans l'organisme un changement d'où résulte l'immunité. Mais de quelle nature et dans quel organe siège ce changement? L'anatomie et la chimie ont été jusqu'à présent impuissantes à répondre à cette question.

Les expériences suivantes démontrent que le sérum du sang d'un animal vacciné contient des substances solubles que le sérum du sang d'un animal de même espèce non vacciné ne renferme pas.

Des lapins sont vaccinés à l'aide de l'injection intra-veineuse de cultures stérilisées par la chaleur. L'auteur injecte le sérum de ces lapins vaccinés à des cobayes 24 heures avant d'inoculer ceux-ci avec des cultures vivantes du Vibrion avicide.

L'auteur injecte également le sérum du sang de lapins non vaccinés à d'autres cobayes avant de les inoculer avec des cultures vivantes du Vibrion avicide. Ceux-ci, destinés à servir de témoins pour contrôler l'expérience, ne tardent pas à succomber, tandis que les cobayes inoculés préalablement avec le sérum du sang des lapins vaccinés résistent.

Le sérum du sang des lapins vaccinés renferme donc un vaccin que le sérum du sang des lapins non vaccinés ne contient pas. R. F.

Le Gérant,
C. Roumeguère.

Toulouse. — Impr. MARQUÈS et Cie, boulevard de Strasbourg, 22.